Institut für Strömungsmechanik
und Elektr. Rechnen im Bauwesen
Universität Hannover

Institut für Wasserbau
Universität Stuttgart

Datenmanagementsystem zur Sicherstellung der Erfassung, Verfügbarkeit und Vergleichbarkeit von Messungen in kontaminierten Grundwasserleitern

W. Zielke, O. Kolditz

B. Schubert, C. Thorenz, T. Rother, R. Kaiser, A. Habbar, M. Schulze-Ruhfus, M. Feist

Entwicklung der Benutzerschnittstelle und der Bedienerführung des Datenmanagementsystems für VEGAS

H. Kobus, H.-J. Lensing

G. Bisch, O. Trötschler

Hannover, August 1999

Das diesem Bericht zugrundeliegende Forschungsvorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Kennzeichen 02 WT 9548/8 gefördert. Die fachliche Verantwortung für den Inhalt dieses Berichtes liegt bei den Autoren.

Projekt:

Datenmanagementsystem zur Sicherstellung der Erfassung, Verfügbarkeit und Vergleichbarkeit von Messungen in kontaminierten Grundwasserleitern

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. W. Zielke, PD Dr.-Ing. habil. O. Kolditz

Projektbearbeiter: M. Feist (bis 07/1997), M. Schulze-Ruhfus (bis 08/1998)

B. Schubert, A. Habbar, R. Kaiser, T. Rother, C. Thorenz (bis 08/1999)

Institut für Strömungsmechanik und Elektronisches Rechnen im Bauwesen,
Universität Hannover

Teilprojekt:

Entwicklung der Benutzerschnittstelle und der Bedienerführung des Datenmanagementsystems für VEGAS

Projektleiter: Prof. Dr. h.c. H. Kobus Ph.D, Dr.-Ing. H.-J. Lensing

Projektbearbeiter: Dipl. Geophys. G. Bisch, Dipl.-Ing. (FH) O. Trötschler

Institut für Wasserbau, Universität Stuttgart

Bearbeitungszeitraum: 02/1996 - 08/1999

Hannover - Stuttgart, den 31. August 1999

Inhaltsverzeichnis

1 Zielsetzung **4**

2 Zusammenfassung **5**

3 Datenmanagementsystem - DMS **6**

3.1 Datenkonzept 6

3.2 Objektorientierte Realisierung des Datenkonzepts 9

3.3 VEGAS-ASCII-Datenformat 11

3.4 VEGAS-Datenmanagementsystem im Einsatz 13

3.5 Datenmanagementsystem-WWW-Server 17

4 Werkzeuge für das Datenmanagementsystem **20**

4.1 Daten-Konverter 20

4.2 Daten-Browser 23

5 Simulationsprogramme im Datenmanagementsystem **25**

6 Ausblick - Dezentrale Datenhaltung im Internet **27**

7 Literatur **30**

Anlagen

Anlage 1: Programmierhandbuch zum VEGAS-O2-Datenmanagementsystem

Anlage 2: Beschreibung des VEGAS-ASCII-Datenformats (VA-Format)

Anlage 3: Benutzerhandbuch zum VEGAS-O2-Datenmanagementsystem

Anlage 4: Programmierhandbuch der Daten-Konverter

Anlage 5: Beschreibung des Daten-Browsers

Anlage 6: Einbindung von Simulationen in das Datenmanagementsystem

Anlage 7: Dezentrale Datenhaltung im Internet - Beispiel

Anlage 8: CD-Datenarchiv

1 Zielsetzung

Ziel des Forschungsprojektes war es, ein Datenmanagementsystem (DMS) zu entwickeln, das es ermöglicht, in der Versuchseinrichtung zur Grundwasser- und Altlastensanierung VEGAS in Stuttgart anfallende Meßdaten in einem einheitlichen Format so abzulegen, daß ein Zugriff auf die Daten auch nach mehreren Jahren noch sichergestellt werden kann. Ebenso sollen Auswertungen dieser Daten und damit zusammenhängende Ergebnisse gesichert werden können. Die Möglichkeit der weiteren Bearbeitung und Visualisierung der Daten ist dabei eine wichtige Option.

Um diese Ziele zu erreichen, waren u.a. folgende grundlegenden Untersuchungen durchzuführen: Entwicklung einer umfassenden und allgemeingültigen Datenstruktur für Metadaten (Daten über Daten) und Massendaten, Definition eines einheitlichen und umfassenden Datenformates sowie die Untersuchung der Akzeptanz eines Datenmanagementsystems bei den zukünftigen Nutzern und die entsprechende Umsetzung in ein Softwareprodukt. Ferner sollte die Leistungsfähigkeit des Datenmanagementsystems anhand von Beispielen demonstriert werden.

2 Zusammenfassung

Im Rahmen des Projektes „Datenmanagementsystem zur Sicherstellung der Erfassung, Verfügbarkeit und Vergleichbarkeit von Messungen in kontaminierten Grundwasserleitern“ wurde untersucht, welche Vorgehensweisen geeignet sind, die im Rahmen von Messungen anfallenden Datenmengen so zu sichern, daß sie für nachfolgende Projekte und interessierte Benutzer über einen großen Zeitraum hinweg verfügbar und auch lesbar bleiben. Zu diesem Zweck wurde auf Basis einer Analyse der in verschiedenen Projekten der Versuchseinrichtung zur Grundwasser- und Altlastensanierung (VEGAS) anfallenden Daten ein allgemeines Datenkonzept zur Strukturierung der Metadaten (Daten über Daten, d.h. die Informationen, die notwendig sind, um die eigentlichen Zahlen (Meßreihen) richtig interpretieren zu können) und Einbindung der eigentlichen Massendaten entwickelt (Abschn. 3.1). Um eine dauerhafte Lesbarkeit der Massendaten sicherzustellen, wurden ein auf dem ASCII- bzw. Unicode-Zeichensatz basierendes Datenformat (VEGAS-ASCII-Format) sowie entsprechende Werkzeuge (Datenbrowser, Filter) entwickelt (Abschn. 3.3, 4.1, 4.2).

Der hauptsächlich verfolgte Ansatz zur Ablage aller Daten ist eine zentrale Datenhaltung auf Basis einer objektorientierten Datenbank. Das entwickelte Datenbankkonzept wurde mit dem objektorientierten Datenbanksystem O2 realisiert. Insbesondere wurde die gesamte vorhandene Objekthierarchie in die Benutzeroberfläche eingearbeitet (Abschn. 3.2)

Während des Praxistests wurden Beispiele für die Archivierung von Meß- und Simulationsergebnissen in die Datenbank eingegeben, welche die Einsatzfähigkeit und Möglichkeiten des Systems demonstrieren (Abschn. 3.4). Für eine aktive Datenanalyse wurde ferner die Möglichkeit geschaffen, Simulatoren einzubinden um Versuche (Benchmarks) nachrechnen zu können bzw. als Grundlage für weitere Untersuchungen zu verwenden (Abschn. 5).

Unter Berücksichtigung der rasanten Entwicklung der Informationstechnologie (IT) – insbesondere des Internets (oder WWW) und der damit verbundenen Möglichkeiten – wurden auch Ergänzungen bzw. Alternativen zu dem ursprünglich geplanten Vorgehen aufgegriffen. So ist die Akzeptanz des Datenmanagementsystems stark von dem Aufwand abhängig, den die potentiellen Benutzer investieren müssen, um ihre Daten zu archivieren und verfügbar zu machen. Da die Präsentation der eigenen Forschungsergebnisse im Internet auf der Basis von HTML-Dokumenten (HyperTextMarkupLanguage) inzwischen von immer mehr Wissenschaftlern praktiziert wird, erwarten wir auf einer solchen Basis die größte Bereitschaft, die eigenen Ergebnisse in einer vorgegebenen, einheitlichen Form der Fachwelt zu präsentieren. Aus diesem Grunde wurde parallel zu der Entwicklung der objektorientierten Datenbank auch begonnen, an einer Internet-Lösung zu arbeiten. Denkbar ist auch eine Kombination von zentralen und dezentralen Ansätzen (Abschn. 6).

Der Abschlußbericht besteht aus einem Hauptband, in dem die wesentlichen Ergebnisse des Vorhabens zusammengefaßt sind, sowie Anlagen, in denen die einzelnen Arbeiten detailliert beschrieben sind.

3 Datenmanagementsystem - DMS

3.1 Datenkonzept

Um ein für VEGAS möglichst allgemeingültiges Datenkonzept zur Archivierung, Verwaltung und Zugriff der in den verschiedenen Forschungsprojekten erhobenen und noch zu erhebenden Daten zu entwickeln, wurden datenintensive Vorhaben analysiert. Insbesondere wurde das Verbundprojekt A4 „Artificial AnAerobic Aquifer“ gründlich auf die Datensituation hin untersucht (s.a. http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/Themensw/sw3/a4.html). Das entwickelte Datenkonzept mit den Einträgen, Abhängigkeiten und der Benutzerführung ist in der Abb. 3.1 (vorherige Seite) schematisch dargestellt.

Als Ergebnis dieser Analyse wurde ein objektorientiertes Datenkonzept entwickelt. Dabei wird eine Trennung zwischen sog. *Stammdaten* und *Projektdaten* vorgenommen. Stammdaten sind Datensätze, die von verschiedenen Projekten gleichermaßen genutzt werden. Solche Daten brauchen also nur einmal erzeugt und dementsprechend vorgehalten werden. Projektdaten dagegen beziehen sich auf ein spezielles Vorhaben. Von den Projektdaten kann auf die zugehörigen Stammdaten verwiesen werden (sog. Referenzierung). Aus der Analyse möglicher vorkommender Datentypen ergaben sich folgende fünf Kategorien von Stammdaten:

- Personen, die an verschiedenen Projekten beteiligt sind,
- VEGAS – Versuchsstände,
- Meßinstrumente,
- Werkstoffe und Materialien für die Versuchsdurchführung,
- Lieferanten von Meßinstrumenten, Werkstoffen und Materialien.

Zur Erfassung von Stammdaten werden ausschließlich sog. Metadaten (Daten über Daten) verwendet. Mit Hilfe von Metadaten können Sachverhalte (z.B. Beschreibung einer Experimentalanordnung) verbal beschrieben werden. Die eigentlichen Meßwerte sind sog. Massendaten, die projektbezogen sind. Die Strukturierung in Meta- und Massendaten findet sich auch im VEGAS-ASCII-Datenformat wieder (s. Abschn. 3.3).

Zu allen Datensätzen der im folgenden beschriebenen *Hierarchieebenen* (*kursiv*) sind Eingaben verschiedener Informationen (Attribute) möglich. Innerhalb der VEGAS-Vorhaben ist jedes Projekt einem Forschungsschwerpunkt zugeordnet (s. Abb. 3.2). Die *Liste der Forschungsschwerpunkte* bildet die oberste Hierarchieebene. Für jeden Forschungsschwerpunkt gibt es eine zugehörige *Projektliste*. Innerhalb eines *Projektes* werden i.d.R. verschiedene *Versuchsreihen* durchgeführt. Zu jedem Experiment gehören *Messungen*, *Probenahmen* und für ausgewählte Versuche auch Modellrechnungen (*Simulationen*). Für Messungen und Probenahmen müssen schließlich Massendaten (Datensätze) abgespeichert werden.

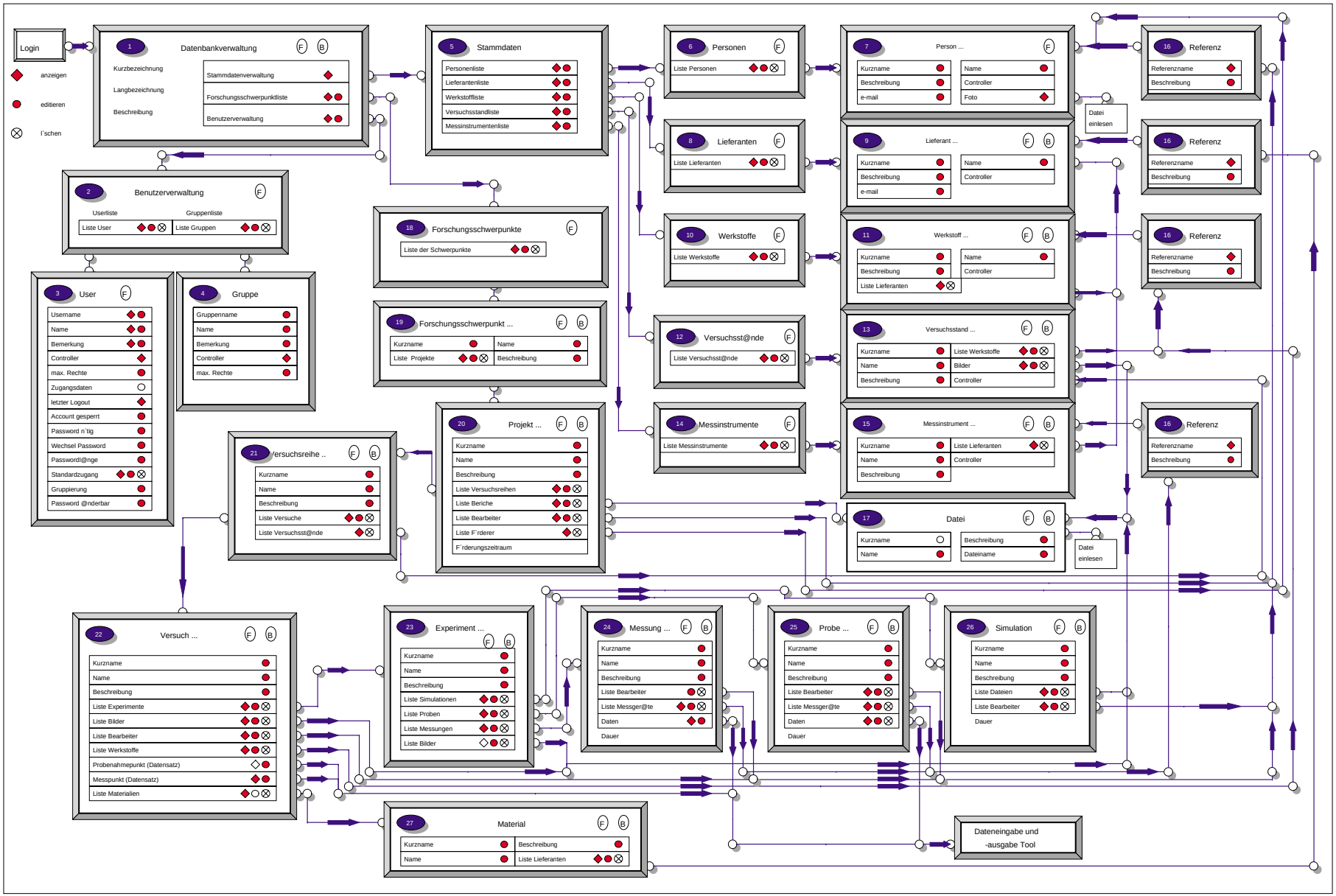


Abb. 3.1: Datenkonzept - Datenfelder für einen Benutzer und entsprechender Datenfluß

Ferner ist es mit dem entwickelten Datenkonzept möglich, auf der Versuchsebene für alle Messungen bzw. Probenahmen einheitliche Daten abzulegen.

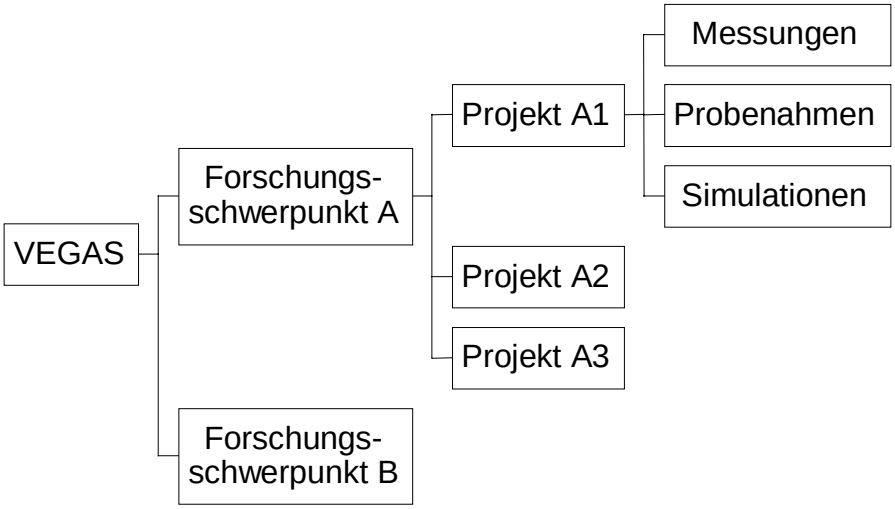


Abb. 3.2: Hierarchien des Datenmodells

Ein Beispiel für das Arbeiten mit den Datenstrukturen sowie die grafisch-interaktive menübasierte Benutzerführung ist in Anlage 3 zu finden.

3.2 Objektorientierte Umsetzung des Datenkonzeptes

Die zuvor beschriebene Datenstruktur wird mittels Aggregationen zwischen verschiedenen Klassen umgesetzt. In der Klassenhierarchie hingegen beruht der Bezug zwischen den Klassen auf dem Prinzip der Vererbung. Die Grundprinzipien des unter Einschluß von Mehrfachvererbungen entwickelten Vererbungsbaums der Klassen (Abb. 3.3) soll in diesem Kapitel beschrieben werden.

In O_2C stammt jede Klasse von einer vordefinierten Klasse mit Namen *Object* ab. Von O_2 bereitgestellt gibt es eine Reihe weiterer Klassen, die importiert wurden und alle von *Object* abstammen. Die im Rahmen dieses Projektes aufgebaute Hierarchie basiert auf den beiden von *Object* abgeleiteten Klassen *Basisklassen* und *Ergaenzungsklassen*.

Von der Klasse *Basisklassen* abgeleitet werden die Klassen *MyObject_* und *Praesentationsklassen*, die wiederum in *MyObjectP* und *MyObjectZ* unterteilt werden. Jede weitere selbst erzeugte Klasse stammt wiederum (evtl. über mehrere Vererbungshierarchien hinweg) von genau einer der Basisklassen *MyObject_*, *MyObjectP* oder *MyObjectZ* ab. Alle bisher namentlich erwähnten Klassen sind in dem Sinne abstrakte Klassen, als daß sie nie direkt instanziert werden.

Dabei stammen alle Klassen, deren Objekte nur intern benötigt werden und nicht auf dem Bildschirm dargestellt werden können, von *MyObject_* ab. Alle Klassen, deren Objekte darstellbar sein sollen, stammen von *MyObjectZ* ab, wenn sie über eine Zugriffsliste verfügen (siehe nächstes Kapitel), ansonsten von *MyObjectP*.

Diese Unterteilung in Präsentationsklassen und andere ist deshalb sinnvoll, weil bestimmte Methoden nur für die Darstellung benötigt werden und so von den Subklassen direkt benutzt oder ggf. überladen werden können. Wenn eine Zugriffsliste vorhanden ist (*MyObjectZ*) hängt die Darstellungsart der Objekte von den jeweils gesetzten Rechten ab. Das Z bedeutet also quasi die Zusatzfunktionalität der Zugriffsliste, wobei dies keine echte Ergänzung der normalen Präsentation ist, sondern zu dieser teilweise im Widerspruch steht. Deshalb kann *MyObjectZ* nicht von *MyObjectP* abgeleitet werden.

Eine echte Ergänzung der Funktionalität erhält eine der von (genau) einer der Basisklassen abgeleitete Klasse dadurch, daß sie mittels Mehrfachvererbung zusätzlich von einer der fünf abstrakten Ergänzungsklassen *MyObjectH*, *MyObjectL*, *MyObjectR*, *MyObjectD*, *MyObjectT* abstammt. Eine genauere Beschreibung der Funktionalität der Ergänzungsklassen ist Anhang 1 zu entnehmen.

Es gilt also: Jede nicht abstrakte Klasse ist von genau einer Basisklasse abgeleitet, und zusätzlich von einer beliebigen Anzahl (auch 0) Ergänzungsklassen.

Des weiteren findet man alle in der logischen Struktur erwähnten Datenblöcke als Klassen wieder, die von *MyObjectP* oder *MyObjectZ* abgeleitet wurden, und teilweise bereits mit Zusatzfunktionalität über die Ergänzungsklassen versehen wurden. Alle so noch nicht enthaltenen Attribute werden dann den jeweiligen Klassen explizit hinzugefügt.

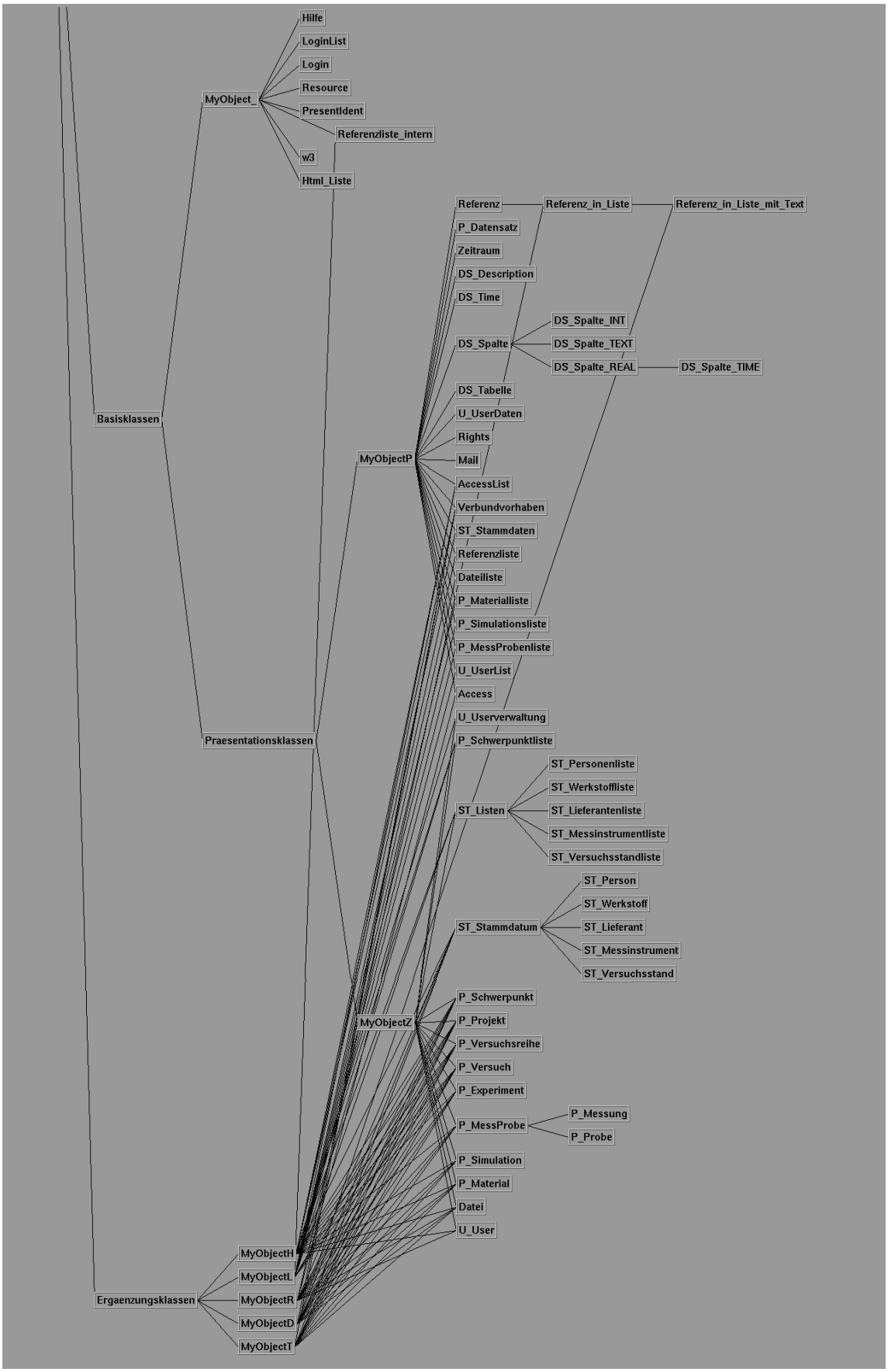


Abb. 3.3: Klassenhierarchie - Vererbungsbaum

3.3 VEGAS-ASCII-Datenformat

Anforderungen

Um eine Entscheidung für ein einheitliches Datenformat treffen zu können, mußten zuerst die grundlegenden Anforderungen an ein solches Format definiert werden. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang vor allem drei Forderungen:

- Die Benutzung des Datenformates darf von den Anwendern keinen zu hohen Aufwand sowie keine informationstechnischen (IT) Fachkenntnisse voraussetzen.
- Die Daten müssen auch nach mehreren Jahren noch mit dann aktueller Software lesbar sein.
- Die Datendateien müssen über verschiedene Hardware- und Betriebssystemplattformen hinweg portierbar sein.

Um die dritte Anforderung zu erfüllen, gibt es zwei Möglichkeiten: Die Benutzung eines Formates, daß auf dem ASCII-Zeichensatz basiert oder die Benutzung eines binären Formates, für das allerdings auf allen relevanten Plattformen entsprechende Möglichkeiten bereitstehen müssen, um mit dem Format arbeiten zu können. Dies kann z.B. in Form von Bibliotheken (Programmierschnittstellen) sein, die es in verschiedenen Programmiersprachen für wissenschaftliche Zwecke frei verfügbar gibt. Da diese Bibliotheken dann Voraussetzung für das Lesen von bereits vorhandenen Daten sind, muß sichergestellt sein, daß sie auch dauerhaft und für alle Plattformen gepflegt sowie auch für neue Plattformen implementiert werden. Das ist jedoch generell als Problem anzusehen. Zudem erfordern der „Download“ und die Benutzung einer solchen Bibliothek, um für ein spezielles Auswertungs- oder Meßwerterfassungsprogramm eine entsprechende Schnittstelle zu erstellen, spezielle IT-Kenntnisse, was die Akzeptanz des DMS bei den potentiellen Anwendern schmälert. Des weiteren ist der Aufwand durch die erforderliche Einarbeitung in die Bibliothek relativ groß. Somit bestehen hier Widersprüche zu den beiden ersten Forderungen.

Datenformat

Aus den o.g. Gründen bietet sich die Definition eines ASCII-basierten Datenformates an. Das ASCII-Format an sich bietet die z.Z. beste Gewähr für eine dauerhafte Lesbarkeit der Daten. Zudem kann dieselbe Formatdefinition auch auf Basis des kommenden Zeichensatz-Standards, des Unicode-Zeichensatzes verwendet werden. Durch eine definierte und frei verfügbare Formatdefinition kann gewährleistet werden, daß der Aufwand zur Erstellung von Filterprogrammen zu anderer Software minimal bleibt. Hinzu kommt, daß viele Simulatoren zur Datenanalyse wie Rockflow, Mufte, ASM und Feflow auch ASCII-Eingabedateien verarbeiten können. Die Konvertierung von Daten im VEGAS-ASCII-Format zu ASCII-Formaten der Simulationsprogramme ist i.d.R. einfach zu realisieren.

Im Rahmen des Datenmanagementprojektes wurde deshalb ein ASCII-basierendes Datenformat (**V**EGAS-**A**SCII Format, kurz VA-Format) entwickelt (Schulze-Ruhfus 1998), das zusammen mit den dafür existierenden Filter- und Bearbeitungsprogrammen im Internet zur Benutzung bereitgestellt wird (siehe Abschn. 4). Das VA-Format ist in Anlage 2 detailliert dokumentiert. Das modular aufgebaute Format bietet u.a. die Möglichkeit der Kombination verschiedener Datensätze, um Redundanzen zu vermeiden. Zudem werden die Benutzer dazu angehalten, bestimmte Minimalinformationen über die Daten direkt bei den Daten mit anzugeben. Somit wird nicht nur die formelle Lesbarkeit sichergestellt, sondern auch die inhaltliche Lesbarkeit gefördert.

Die Beschreibung des VA-Formats findet man in Anlage 2 sowie im Internet auf der Seite:

http://www.erib.uni-hannover.de/VEGAS/main_links/documents/Formatbeschreibung.html

3.4 VEGAS-Datenmanagementsystem im Einsatz

Praxistest

Für den praxisorientierten Test des Datenmanagementsystems wurde das VEGAS-Verbundvorhaben „Stimulierung der vollständigen reduktiven Dehalogenierung in einem Modellaquifer - Artificial AnAerobic Aquifer - A4" ausgesucht (z.B. Cirpka 1995, Cirpka & Bisch 1996,1998). Ziel dieses Forschungsvorhabens war es, Möglichkeiten zum reduktiven mikrobiellen Abbau von chlorierten Kohlenwasserstoffen (CKW) im Untergrund quantitativ zu untersuchen. Im Rahmen des Forschungsprojektes wurden sowohl Versuche in einem großskaligen physikalischen Modell als auch kleinskalige Laboruntersuchungen durchgeführt. Daneben wurde ein komplexes numerisches Modell zur Simulation der verschiedenen bei der mikrobiellen Tetrachlorethen(TCE)-Dechlorierung auftretenden Abbauprozesse entwickelt und eingesetzt. Eine Beschreibung des Forschungsprojektes ist im WWW unter der Adresse http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ abgelegt.

Aufgrund der Interdisziplinarität der untersuchten Thematik und des breit angelegten experimentellen und numerischen Forschungsprogramms weisen die anfallenden Daten eine hohe Komplexität hinsichtlich ihrer Datenstruktur auf. Da verschiedene Parameter in den Versuchsständen kontinuierlich in situ gemessen wurden sind sehr große Datenmengen zu verwalten.

Das in Kapitel 3.1 vorgestellte Datenkonzept wurde daher auf der Basis der A4-Daten entwickelt, um eine weitestgehende Allgemeingültigkeit des Datenmanagementsystems zu gewährleisten. Die zu dem Projekt A4 gehörenden Daten wurden im DMS abgelegt und parallel dazu die Hilfen zur Dateneingabe und Benutzung des DMS formuliert. Die in der Datenbank abgelegten A4-Daten dienten somit der praktischen Betriebsprüfung des DMS.

Start der Datenbank

Wird die Datenbank über Eingabe von vegas_dms gestartet, so erscheint nachfolgendes Eingabefenster. Der Benutzer wird aufgefordert seinen User-Namen und sein Password einzugeben. Nun kann zwischen der Userverwaltung, den Stammdaten und den Forschungsschwerpunkten ausgewählt werden. Stammdaten sind Listen, die fest vorgegeben sind und auf deren Daten sich jeder Benutzer beziehen kann. Userverwaltung und Schwerpunkte werden vom Datenbankadministrator vorgegeben. Wählt man einen der angebotenen Forschungsschwerpunkte aus, erhält man die genaue Bezeichnung des Schwerpunktes sowie dessen detaillierte Beschreibung. Untergliedert werden die Schwerpunkte dann in verschiedene Projekte, die wiederum in die innerhalb dieses Projekts durchgeführten Versuche unterteilt werden. Projekte und Versuch können beliebig viele Datensätze enthalten.

Abb. 3.4: Startfenster der Datenbank

Für das Login gelten folgende Konventionen:

Username: max. 10 Zeichen, keine Sonderzeichen wie: , : ? \ / $! % & > < entsprechend den Windows-Konventionen
Password: max. 5 Zeichen, keine Sonderzeichen

Vorab sind folgende Usernamen definiert: supervisor, www, sysadm, useradm, alle

Das Einloggen als www bedarf keines weiteren Passwortes, die Datenbank kann lediglich im Show-Modus (keine Dateneingabe oder -ausgabe) benutzt werden. Die Vergabe der Usernamen und der Zugriffsrechte, sowie die Zuordnung zu Usergruppen muss durch den Datenbankadministrator erfolgen.

Ein können folgende Zugriffsrechte vergeben werden:

Read: Leserechte in allen Fenstern entsprechend der Usergruppe, Show-Modus

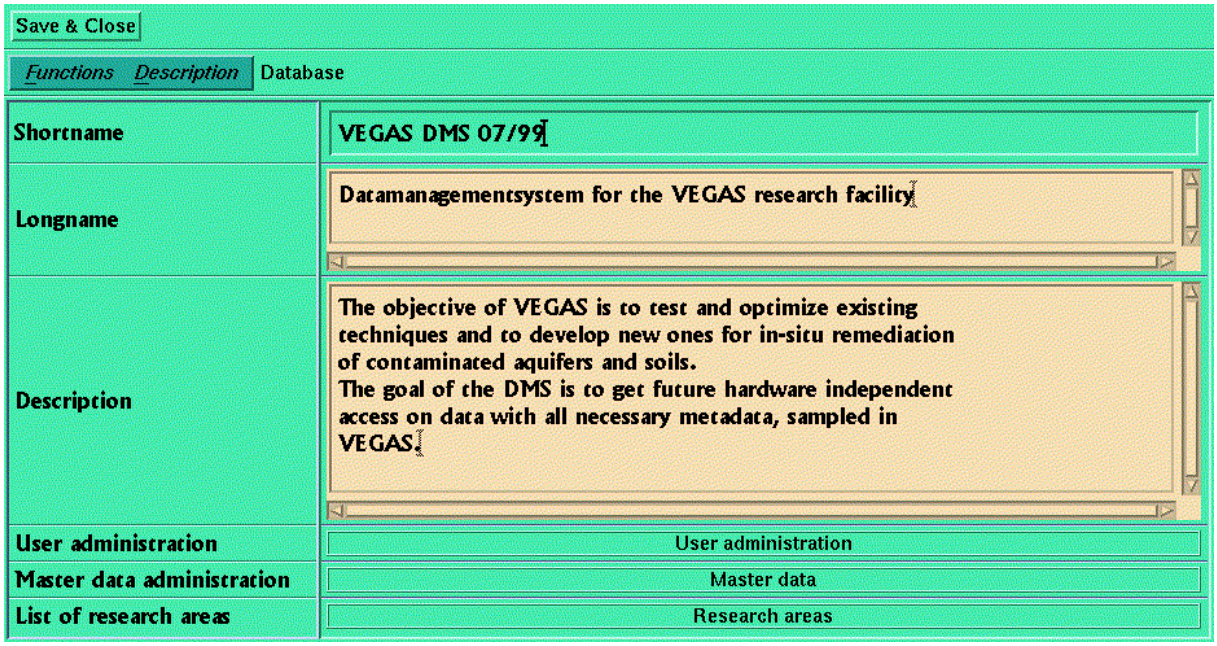
Delete: Löschen von Daten in bereits bestehenden Eingabefenstern der Usergruppe entsprechend, Edit-Modus

Modify: Vergabe untergeordneter Zugriffsrechte und Anlegen neuer Datenbankobjekte (Listen- und Fenstereinträge), Edit-Modus

Change: Recht zur Vergabe von Zugriffsrechten

Navigieren in der Datenbank

Nach erfolgreichem Login, erscheint das folgende Datenbankverwaltungsfenster.


Save & Close
Functions Description
Database
Shortname
VEGAS DMS 07/99
Longname
Datamanagementsystem for the VEGAS research facility
Description
The objective of VEGAS is to test and optimize existing techniques and to develop new ones for in-situ remediation of contaminated aquifers and soils.
The goal of the DMS is to get future hardware independent access on data with all necessary metadata, sampled in VEGAS.
User administration
User administration
Master data administration
Master data
List of research areas
Research areas

Die Bewegung über die Benutzeroberfläche erfolgt entsprechend den UNIX-Standardkonventionen. Zur Bedienung der Schaltflächen (oberer linker Bereich) wird die linke Maustaste benutzt, über einfaches Anklicken öffnet sich ein scroll-down Menü. Die Befehle der Menüs sind fensterspezifisch und tabellarisch der Beschreibung der Datenbankstruktur zu entnehmen (Anlage 3).

Generell besteht im Edit-Modus immer die Eingabemöglichkeit von Datenobjekten, bzw. Listenelementen (Fensterbereich rechts, unterhalb *Description*) in die entsprechend den links im Fenster tabellarisch angeordneten Themenpunkten, in diesem Fall: *User administration, Master data administration, List of research areas*.

In jedem Fenster wird die Vergabe eines *Kurznamen (Shortname), Namen (Longname)* und einer *Beschreibung (Description)* erwartet. In den so genannten „Defaulttexten“ (siehe Anlage 3) werden Themen zur Gestaltung der Beschreibung vorgeschlagen. Über Anwahl mit der linken Maustaste können die Textfenster direkt ausgefüllt werden.

Die Listenelemente unterhalb des *Description*-Textfeldes werden mit der rechten Maustaste bedient. Sie dienen zum Löschen eines Listen-Elementes im Edit-Modus oder zum Öffnen des zugeordneten Eingabefensters im Show-Modus.

Durch das Öffnen neuer Eingabefenster mittels der rechten Maustaste erfolgt die Bewegung in der Datenbank entsprechend deren Baumstruktur (Abb. 3.3)

Zur besseren Orientierung bei Benutzung mehrerer Fenster dient der Fenstername oben rechts neben den Schaltflächen *Functions* und *Description.* Es wird der jeweilige Fenstername, einschließende dem Verzweigungspfad angezeigt.

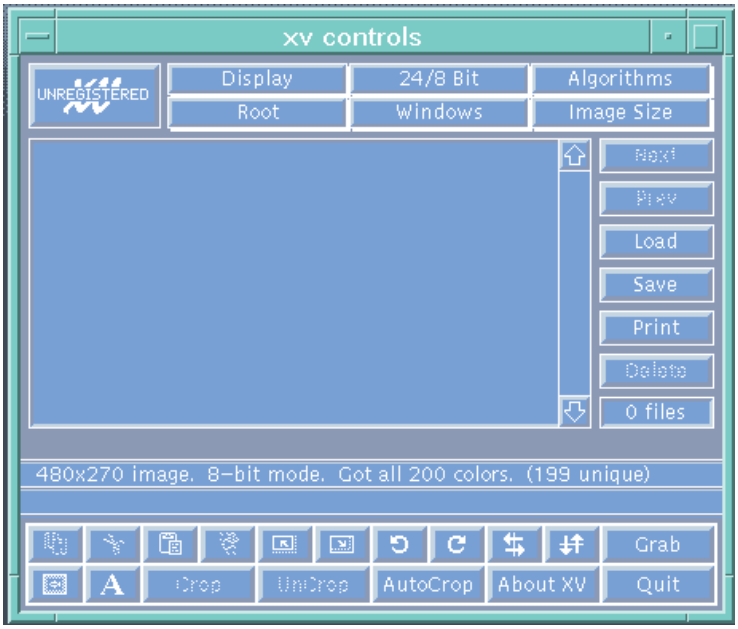
Das Schließen der Fenster erfolgt über die Schaltfläche *CLOSE* im Show-Modus oder über *SAVE & CLOSE* im Edit-Modus. Einzelne Fenster können über den Schaltknopf oben links im Rahmen um das Fenster minimiert werden und als Icons mit dem entsprechenden Fensternamen auf dem Desktop werden.

Die Benutzung nachfolgender Shortcuts ist vorgesehen:

Esc:	Verlassen des Edit-Modus ohne Speicherung
Strg + B:	Rücknahme des letzten Befehls
Strg + C:	Kopieren eines markierten Textes in die Zwischenablage
Strg + X:	Ausschneiden eines markierten Textes
Strg + V:	Einfügen eines Textes aus der Zwischenablage
Alt + Tab:	Wechseln zwischen den geöffneten Fenstern

Detaillierte Hilfestellungen zu den einzelnen Schaltflächen und Eingabefenstern kann der Online-Hilfe (Schaltfläche *Functions*) entnommen werden, s. auch Anlage 3.

Generell können in der Datenbank mit „*show image*“ Bilder im GIF-Format dargestellt werden. Da es auf dem Markt unterschiedliche GIF-Formate gibt, ist beim Fehlschlagen der Darstellung eines Bildes zu empfehlen, das Bild mit dem Zusatztool xv zu konvertieren. Dazu wird dieses Programm an der Befehlszeile mit xv oder direkt mit xv filename.gif aufgerufen. Ein Klick mit der rechten Maustaste auf das geöffnete Bild öffnet das Programmmenü. Ein erneutes Speichern des Bildes im GIF-Format erzeugt ein für die Datenbank lesbares Bild.



In der Anlage 3 findet man ein detailliertes Benutzerhandbuch für die Arbeit mit dem DMS.

3.5 Datenmanagementsystem-WWW-Server

Im Rahmen des Vorhabens wurden folgende Internet-Dienste entwickelt und eingerichtet:

- Zugriff auf das VEGAS-DMS über das Internet (WWW-Server),
- Einbindung von Simulatoren zur Datenanalyse,
- Internetfähige Werkzeuge,
- Dokumentation zum Projekt im Internet.

WWW-Server

Das VEGAS-DMS verfügt über einen WWW-Server. Das heißt, es können Anfragen an die Datenbank über das Internet gestellt werden. So stehen die Daten für Benutzer von verschiedenen Rechnerplattformen (z.B. Unix, Windows, Linux, OS/2) auch ohne spezielle Software zur Verfügung. Erforderlich ist lediglich ein WWW-Browser (z.B. Netscape Commuicator oder MicroSoft Explorer). Dabei sieht der über Leserechte verfügende Anwender den aktuellen Datenbestand. Die Adresse des DMS-WWW-Servers ist:

http://130.75.91.218/cgi-bin/o2webgateway/vegas2/data?WWW

Die Startseite des VEGAS-DMS über der WWW-Server ist in der folgenden Abbildung zu sehen.

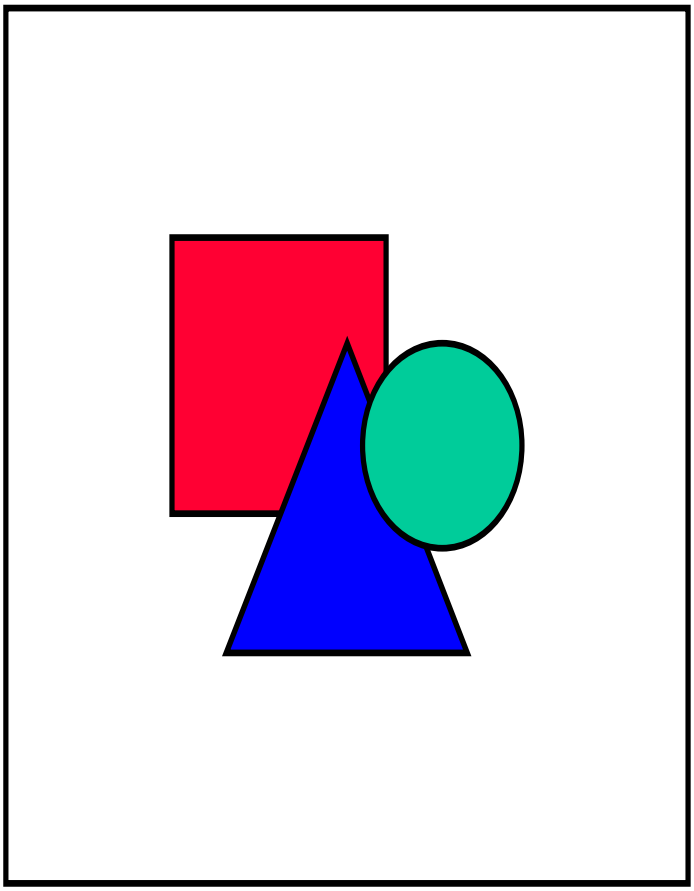


Abb. 3.4: Startseite des VEGAS-DMS im Internet

Die Bedienung mit einem WWW-Browser erfolgt genau wie in der Datenbank selbst (Anlage 3). So kann man sich in den verschiedenen Forschungsschwerpunkten über die laufenden Arbeiten informieren. Exemplarisch wurden Daten aus den Schwerpunkten:

- Stimulation of microbial dechlorination (Abb. 3.5)
- Hydraulic remediation techniques
- Prozeßsimulation

eingefügt, um die Möglichkeiten zu demonstrieren.

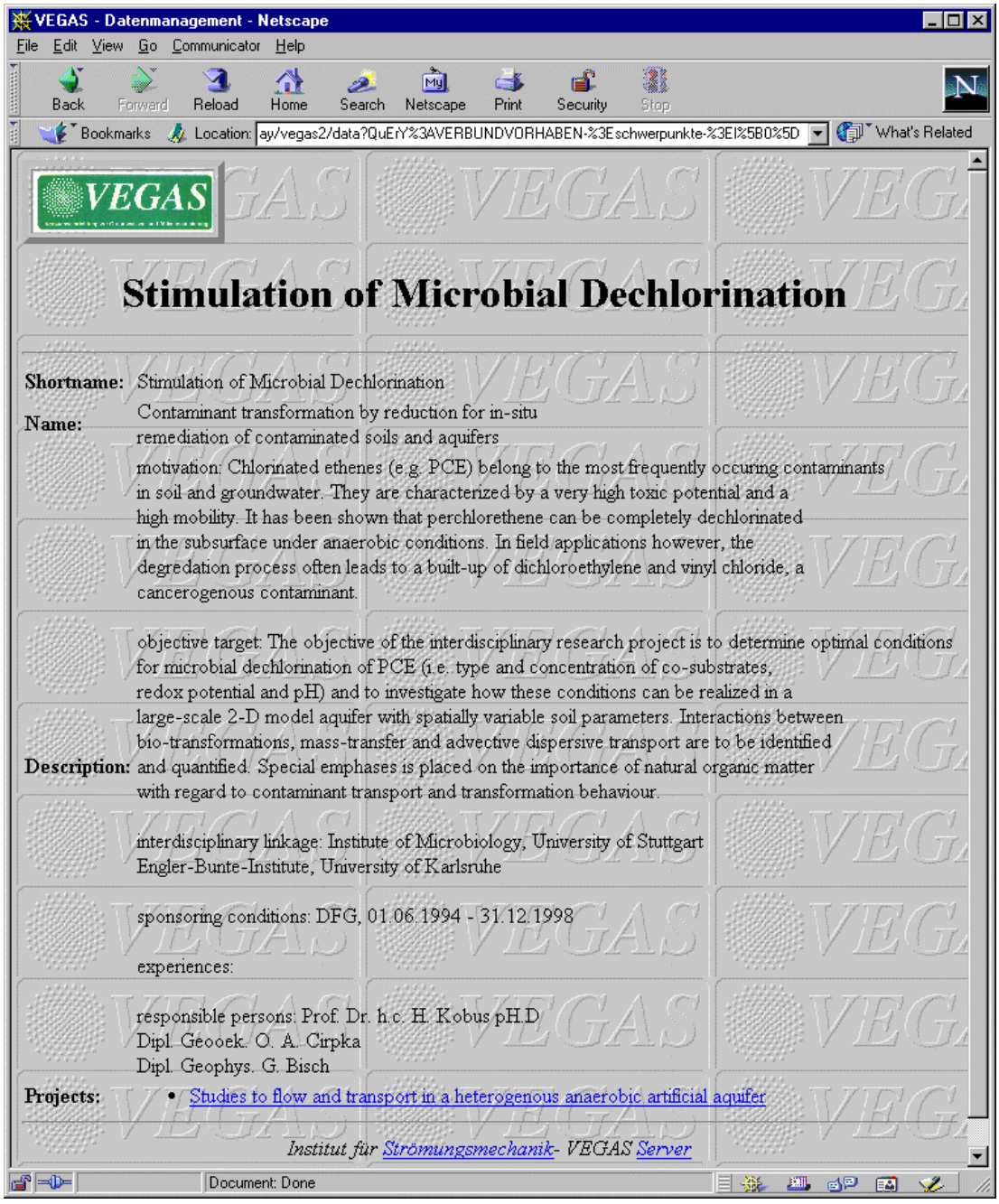

VEGAS - Datenmanagement - Netscape
File Edit View Go Communicator Help
Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop
Bookmarks Location: ay/vegas2/data?QuEtY%3AVERBUNDVORHABEN-%3Eschwerpunkte-%3EI%5B0%5D What's Related
VEGAS
Stimulation of Microbial Dechlorination
Shortname: Stimulation of Microbial Dechlorination
Name: Contaminant transformation by reduction for in-situ remediation of contaminated soils and aquifers
Description: motivation: Chlorinated ethenes (e.g. PCE) belong to the most frequently occuring contaminants in soil and groundwater. They are characterized by a very high toxic potential and a high mobility. It has been shown that perchlorethene can be completely dechlorinated in the subsurface under anaerobic conditions. In field applications however, the degredation process often leads to a built-up of dichloroethylene and vinyl chloride, a cancerogenous contaminant.
objective target: The objective of the interdisciplinary research project is to determine optimal conditions for microbial dechlorination of PCE (i.e. type and concentration of co-substrates, redox potential and pH) and to investigate how these conditions can be realized in a large-scale 2-D model aquifer with spatially variable soil parameters. Interactions between bio-transformations, mass-transfer and advective dispersive transport are to be identified and quantified. Special emphases is placed on the importance of natural organic matter with regard to contaminant transport and transformation behaviour.
interdisciplinary linkage: Institute of Microbiology, University of Stuttgart
Engler-Bunte-Institute, University of Karlsruhe
sponsoring conditions: DFG, 01.06.1994 - 31.12.1998
experiences:
responsible persons: Prof. Dr. h.c. H. Kobus pH.D
Dipl. Geooek. O. A. Cirpka
Dipl. Geophys. G. Bisch
Projects:
Studies to flow and transport in a heterogenous anaerobic artificial aquifer
Institut für Strömungsmechanik - VEGAS Server
Document: Done

Abb. 3.5: Darstellung eines Forschungsschwerpunkts im Internet

In der Anlage 6 ist ferner ein Beispiel für den Internet-Zugriff von Daten aus der Datenbank ausführlich beschrieben. Dabei geht es um die Einbindung von Simulatoren und Berechnungsergebnissen in das DMS (siehe auch Abschn. 5).

Zusammen mit dem in Java realisierten Datenbrowser (Abschn. 4.2) steht damit die Möglichkeit zum Fernzugriff auf die Datenbank zur Verfügung. Der Datenbrowser ermöglicht die Darstellung von Datenreihen im VA-Format sowie eine Visualisierung von XY-Plots verschiedener Meßgrößen.

Dokumentation

Im Berichtszeitraum wurden bereits eine Vielzahl von Informationen über die Versuchseinrichtung sowie das VEGAS-DMS im Internet bereitgestellt. In der folgenden Tabelle sind exemplarisch einige WWW-Seiten aufgelistet.

Infos	URL
Informationen über die Versuchseinrichtung	Http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/index.html
Datenmanagementsystem	http://www.erib.uni-hannover.de/VEGAS/index.html
VEGAS-ASCII Datenformat	Http://www.erib.uni-hannover.de/VEGAS/main_links/documents/Formatbeschreibung.html
VEGAS-A4 Teilprojekt Referenzprojekt für Datenkonzept	Http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/Themensw/sw3/a4.html
DMS-Installationsanleitung	http://www.erib.uni-hannover.de/VEGAS/main_links/installation/Installationsanleitung.html
Daten-Browser	http://www.erib.uni-hannover.de/VEGAS/main_links/studienarbeit/Studienarbeit.html

4 Werkzeuge für das Datenmanagementsystem

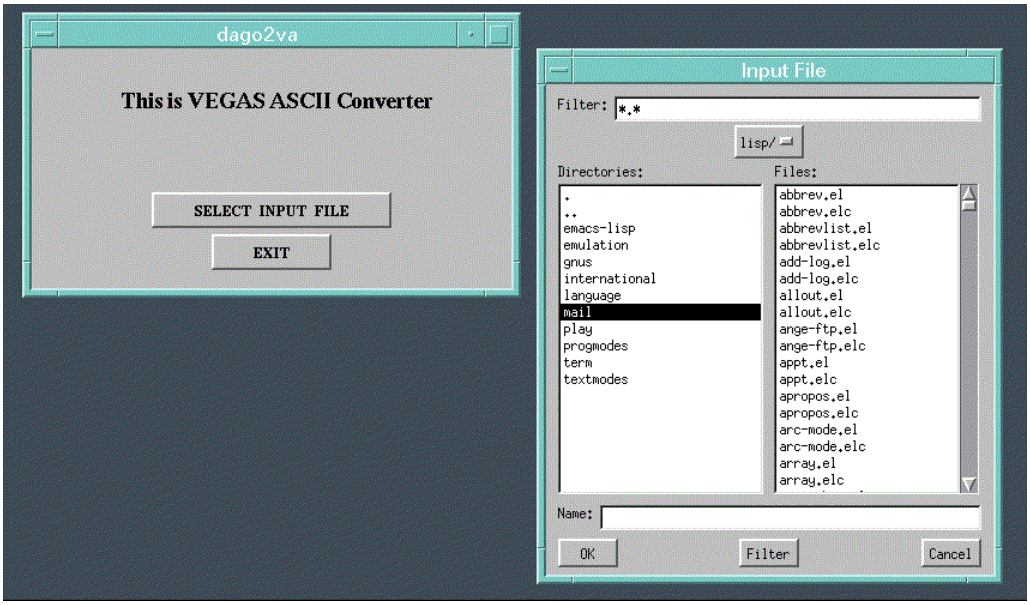
4.1 Daten-Konverter

Das VEGAS ASCII (VA) Fileformat wurde entwickelt, um einen effizienteren Zugriff auf die Datenbank zu ermöglichen. Da dieses Format nicht identisch ist mit den Datenausgabeformaten kommerzieller Datenerfassungs- und Auswertesoftware, die im Vegas-Versuchslabor eingesetzt werden, bedarf es eines gesonderten Datenkonverters. Bei der Vielzahl der vorhandenen Anwendersoftware, kann nicht für jede eingesetzte Software eine eigene Schnittstelle geschrieben werden. Deshalb wurden bis jetzt nur Schnittstellen für am Institut für Wasserbau häufig verwendete Software geschrieben. Weitere Schnittstellen können bei Bedarf anhand der Dokumentation zum Datenformat VA und den schon vorhandenen Quellcodes der Schnittstellen geschrieben werden. Ebenso können die Schnittstellen aufgrund der ausführlichen Dokumentation schnell an Software-Updates angepasst werden.

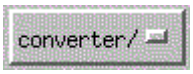
Datenimport aus DiaDago®

In der Versuchseinrichtung *VEGAS* wird zur Datenerfassung überwiegend die Software DiaDago eingesetzt. Aus diesem Grund wurde ein Datenkonvertierungstool programmiert, das mit DiaDago aufgenommene Daten in das VA-Format konvertiert. Dieses Programm läuft zur Zeit nur unter UNIX. Der C++ -Code kann bei Bedarf auch unter Windows oder anderen Betriebssystemen kompiliert werden. Um Windows-Benutzern den Umgang mit diesem Konverter unter UNIX zu erleichtern, hat das Programm ein grafisches Userinterface.

Nach dem Start meldet sich das Programm mit dem in unten stehender Abbildung links gezeigtem Fenster. Nach Auswahl von „Select Input File“ erscheint die Dateiauswahl wie unten rechts dargestellt



Es kann ein Dateifilter vorgegeben werden, der durch die Taste „Filter“ aktiviert wird. Eine Verzeichnisebene höher gelangt man auf übliche Weise durch Benutzung der zwei Doppelpunkte in der linken Fensterhälfte. Zum schnelleren Wechsel mehrere Verzeichnisebenen höher ist die Taste



in der Mitte des Fensters gedacht. Sie zeigt immer das aktuelle Verzeichnis an.

Nach Auswahl der entsprechenden Daten-Datei und Bestätigung mit „OK“ beginnt das Programm mit der Konvertierung. Die erfolgreiche Beendigung der Konvertierung wird mit der Meldung „We are done!“ quittiert. Mit „exit“ wird das Programm anschließend beendet.

Datenexport in Microsoft ® Excel 5.0 und höher

Daten, die aus der Datenbank ausgelesen werden sollen, können im ASCII-Format oder dem leistungsfähigeren VA-Format ausgegeben werden. VA ist ein ASCII-Format, die Daten (Texte und Zahlenwerte) sind entsprechend definierter Schlüsselwörter zeilenorientiert aufgelistet. Zur weitergehenden, insbesondere statistischen Bearbeitung von Datenbankabfragen aus der O2-*VEGAS*-Datenbank wurde ein visual-basic Makro für Microsoft ®Excel 97 in englischer visual-basic Sprachversion erstellt. Dieses Makro va_ein.xls ermöglicht das Einlesen von Datensätzen in das Tabellenkalkulationsprogramm in den Formatmodulen VA-Basis mit den Erweiterungen:

A: Verknüpfung einzelner Datenspalten unterschiedlicher Datensätze mittels Index (gemeinsame Spalten).

B: Erzeugung einer Tiefendimension für unterschiedliche Tabellen mit einer für die jeweilige Tabelle konstanter Variablen, z.B. kontante Messzeit oder konstanter Messort.

C: Unterscheidung spezieller Tabellen mit gemeinsamer Datenbeschreibung mittels Kennung.

I: Optionales, nachträgliches Einfügen einer Datei anstelle eines definierten Schlüsselwortes.

Das Makro kann in allen Excel Versionen ab 5.0 direkt geöffnet oder sinnvollerweise in die personl.xls-Datei von Excel eingelesen werden. Die Daten der VA-Datei werden entsprechend den Schlüsselworten sortiert und in einzelnen Tabellen tabellarisch angeordnet. Durch die automatische Speicherung der Datei im *.xls-Format, können die Daten auch in anderen Tabellenkalkulationsprogrammen genutzt werden.

Eine Konvertierung in kommende neuere Versionen von Excel ist möglich. Wie das Listing des Makros zeigt, ist eine Konvertierung in eine deutschsprachige visual-basic Version mit geringem Aufwand ebenfalls möglich.

In Excel-Format ausgegebene Datensätze können direkt in eine Vielzahl anderer kommer-

zieller Tabellenkalkulationsprogramme eingelesen werden. In Excel weiterbearbeitete Datensätze können anschließend über das VA-Format als neuer Datensatz in die Datenbank eingelesen werden.

Am Institut für Wasserbau sowie den weiteren an VEGAS-Projekten beteiligten Institutionen werden zahlreiche Strömungs- und Transportmodelle unterschiedlicher Komplexität eingesetzt. Neben kommerziellen Programmsystemen wie etwa FeFlow und freiverfügbaren Simulationspaketen wie ModFlow werden zahlreiche Eigenentwicklungen unterschiedlicher Komplexität und Struktur wie etwa Mufte, Rockflow oder Contract eingesetzt. Die genannten Programme benötigen spezifische Eingabedatensätze und -formate. Einige dieser Programme werden im Rahmen von Forschungsprojekten fortlaufend weiterentwickelt und erweitert, so dass die Eingabedatensätze fortlaufend modifiziert werden müssen. Daher wurde auf eine direkte Anbindung einzelner numerischer Modelle verzichtet. Die für Simulationen notwendigen Daten können im VA-Format ausgegeben werden und dann vom jeweiligen Nutzer mit geringem Aufwand in das gewünschte Datenformat konvertiert werden. Die notwendigen Informationen zum VA-Format sind im WWW frei verfügbar (Anlage 2).

Die Konvertierungsprogramme werden einschließlich des Quellcodes sowie einer Funktionsbeschreibung ebenfalls im WWW präsentiert und allgemein zur Verfügung gestellt (s. Anlage 4).

4.2 Daten-Browser

Für das VEGAS-ASCII-Datenformat (s. Abschnitt 3.3) wurde ein Daten-Browser (kurz DB) entwickelt (Löhdefink 1998). Das Programm wurde in der Programmiersprache JAVA nach einem objektorientierten Model-View-Controller-Konzept entwickelt. Der Daten-Browser ist plattformunabhängig, kann also auf verschiedenen Rechnern mit unterschiedlichen Betriebssystemen eingesetzt werden. Ferner verfügt der Daten-Browser über eine grafische Oberfläche, so daß eine benutzerfreundliche Bedienung möglich ist. Der Daten-Browser ist eine Kombination aus Bearbeitungstool mit Suchfunktion sowie einfacher Visualisierung und somit für eine erste Sichtung der Daten gedacht.

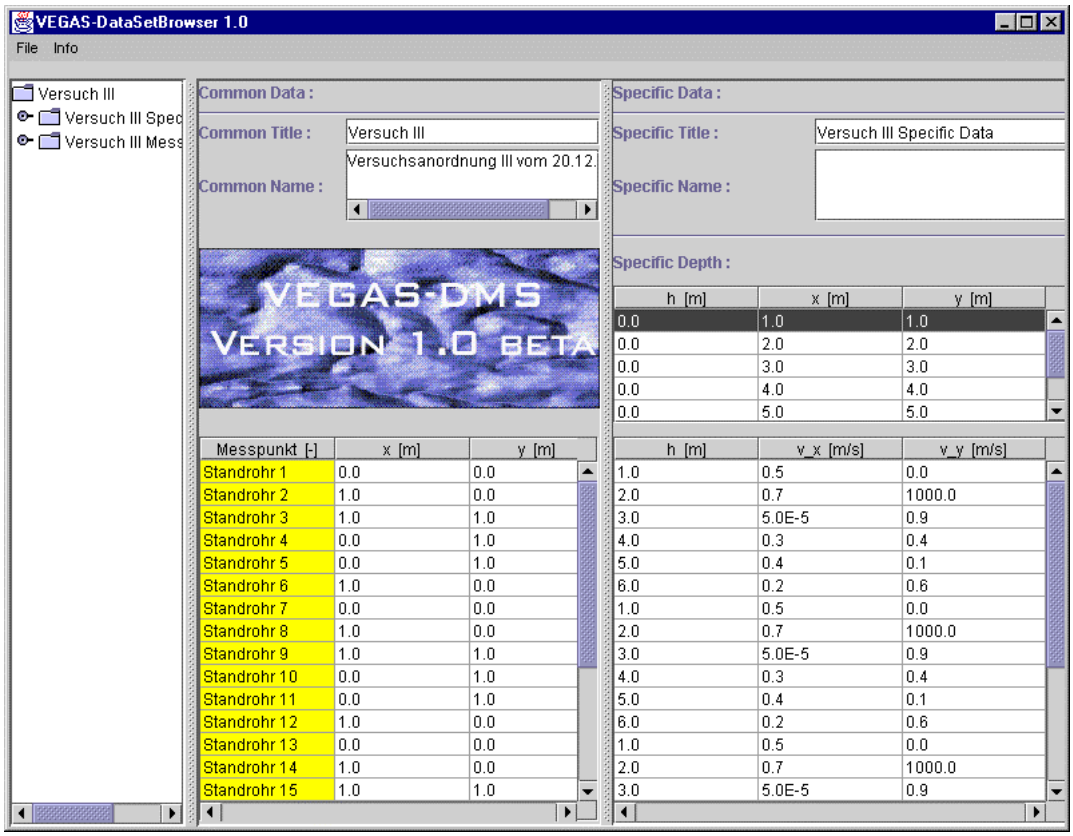


Abb. 4.1: Daten-Browser zur Bearbeitung und einfacher Visualisierung von VEGAS-ASCII-Daten

Der Daten-Browser stellt die als Datei im VA-Format vorliegenden Daten in Tabellenform dar. Hierzu wird in dem Editor eine Instanz der Klasse DataSet erzeugt. Diese erhält dann die Daten, die zum Füllen der Tabelle nötig sind. Die verschiedenen VA-Daten-Typen (Common Data und Specific Data) werden jeweils in einer eigenen Tabelle dargestellt (s. Abb. 4.1). Der Daten-Browser ist in einen Datenbereich und eine Menüleiste gegliedert. Weiterhin kann an verschiedenen Stellen im Browser ein kontextabhängiges Menü abgerufen werden. Diese kontextabhängigen Menüs sind in dem Abschnitt Benutzeroberfläche des Daten-Browsers beschrieben.

Der Datenbereich läßt sich in drei Bereiche gliedern:

- Eine Baumdarstellung des gesamten Datensatzes:

  Hier wird in der ersten Hierarchieebene, entsprechend dem Datensatz, der bearbeitet wird, der Titel des allgemeinen Bereichs angezeigt. Diesem Bereich sind die verschiedenen spezifischen Bereiche untergeordnet. Somit stehen diese in der zweiten Hierarchieebene des Auswahlbaums. Existieren weitere Tiefeninformationen zu den spezifischen Daten, werden diese in der dritten Hierarchieebene des Auswahlbaums dargestellt. Die Bezeichnung für diese Tiefeninformationen beginnt mit Depth, gefolgt von einer laufenden Nummer.

- Der Common Bereich:

  In diesem Bereich werden die allgemeinen Daten des Datensatzes angezeigt. Dies geschieht in Form einer Tabelle. Jede im COMMON_DATA_DESCRIPTION Abschnitt definierte Spalte wird hier durch eine Spalte in der Tabelle repräsentiert. Weiterhin werden der Titel und der Name des allgemeinen Datenbereichs dargestellt. Ist eine Spalte als Indexspalte definiert, so wird diese gelb hinterlegt. Anhand dieser Indexspalte wird auch die Zuordnung der spezifischen Daten geregelt. Die Indexspalte, die auch gleichzeitig im momentan angezeigten spezifischen Bereich Indexspalte ist wird nach links in der Tabelle verschoben.

- Der Specific Bereich:

  Der Specific Bereich umfaßt die eigentlichen spezifischen Daten und die jeweils zugehörigen spezifischen Tiefeninformationen. Er ist auf der rechten Seite im Daten-Browser angeordnet. Wie im allgemeinen Bereich sind auch hier der Titel und der Name der spezifischen Daten angegeben. In der Mitte des spezifischen Datenbereichs sind die Tiefeninformationen zu finden. In Abhängigkeit von diesen Informationen sind im unteren Bereich die eigentlichen spezifischen Daten angeordnet. Der Tiefeninformationsbereich ist sensitiv und ändert per Mausklick die Anzeige der spezifischen Daten.

Die Benutzeroberfläche des Daten-Browsers wurde nach zeitgemäßen Gesichtspunkten der Oberflächenprogrammierung gestaltet. Hierbei kamen die JAVA-Foundation-Classes (JFC) zum Einsatz. Besonders die Swing API der JFC unterstützt den Entwickler bei der Erstellung des Graphical User Interfaces (GUI). Die Swing API wurde von Netscape und Javasoft entwickelt und ist vollständig in JAVA implementiert. Lediglich das Hauptfenster wird über Peers vom Betriebssystem verwaltet. Dies hat den Vorteil, daß sich die Applikationen im Gegensatz zu früheren Umsetzungen mit der AWT API auf jeder Plattform gleich darstellen und verhalten. Ein weiterer Vorteil von Swing ist, daß das Model-View-Controller-Konzept Anwendung findet. Das Model-View-Controller-Konzept kapselt die Daten (Model) und die Darstellung (View) und läßt diese nur über Protokolle (Controller) kommunizieren.

Eine ausführliche Beschreibung des Daten-Browsers findet man in Anlage 5 und unter:

http://www.erib.uni-hannover.de/VEGAS/main_links/studienarbeit/Studienarbeit.html

5 Simulationsprogramme im Datenmanagementsystem

Eine Reihe von VEGAS-Projekten sieht eine Analyse von Meßergebnissen mit Hilfe der Prozeßmodellierung, insbesondere durch die numerische Simulationen, vor.

Das DMS erfüllt dabei mehrere Funktionen für die Prozeßanalyse. Einmal geht es um die Archivierung von Daten (passive Analyse). Dabei ist folgende Funktionalität erforderlich:

- Archivierung von Meßergebnisse (Rohdaten und Grafiken),
- Archivierung von Simulationsergebnissen (Daten und Grafiken).

Andererseits werden auch konkrete Beispiele zum eigenständigen Rechnen im DMS vorgehalten (aktive Analyse). Hierfür muß das DMS folgende Funktionalität bereitstellen:

- Laden von Eingabe-Dateien für Simulatoren,
- Laden von Simulatoren (d.h. ausführbare Programme für verschiedene Rechner-Plattformen compiliert).

Zur Unterstützung des DMS-Anwenders werden verschiedene Werkzeuge zur Datenkonvertierung und zur grafischen Darstellung von Meß- und Rechenergebnissen bereitgestellt (s. Abschn. 4). Die nachfolgende Abb. 5.1 illustriert die Realisierung eines Beispiels im DMS. Dabei handelt es sich um die Berechnung des Transports chemischer Substanzen im ungesättigten Boden - also ein Standardfall für viele VEGAS-Experimente.

Zunächst kann man sich über eine Datenbankanfrage über die vorhandenen Beispiele informieren (*Benchmarks - Testbeispiele*). Zu den Beispielen findet man Informationen über den Versuchsaufbau (s. Abb. 9 in Anlage 6), den/die Experimentatoren (*WARRICK, HAFERKAMP*), den Modellierer (*REDECKER*) und das physikalische Problem (*Multiphase Process, Density-dependent Process*).

Nun kann sich der DMS-Anwender überlegen, ob er sich nur die Meß- und Rechenergebnisse ansehen möchte (Abb. 5.1, links) oder den Versuch selbst nachrechnen möchte. Auf der rechten Seite der Abb. 5.1 sehen wir die einzelnen Schritte für die aktive Analyse:

- Laden der Eingabedateien für den Simulator (hier warrick.rfd/rfi),
- Laden des Simulators (hier ROCKFLOW),
- Rechnen des Beispiels,
- Ergebnisdarstellung mit der ROCKFLOW-SHELL.

Wichtig ist die Bereitstellung des Simulators für verschiedene Rechnerplattformen, so daß der Anwender die Berechnungen auf seinem Computer durchführen kann. Die Nutzung des DMS hängt entscheidend davon ab, ob der Benutzer bequem in seiner gewohnten Rechnerumgebung arbeiten kann.

Eine ausführliche Beschreibung der aktiven DMS-Nutzung zur Prozeßsimulation findet man in der Anlage 6.

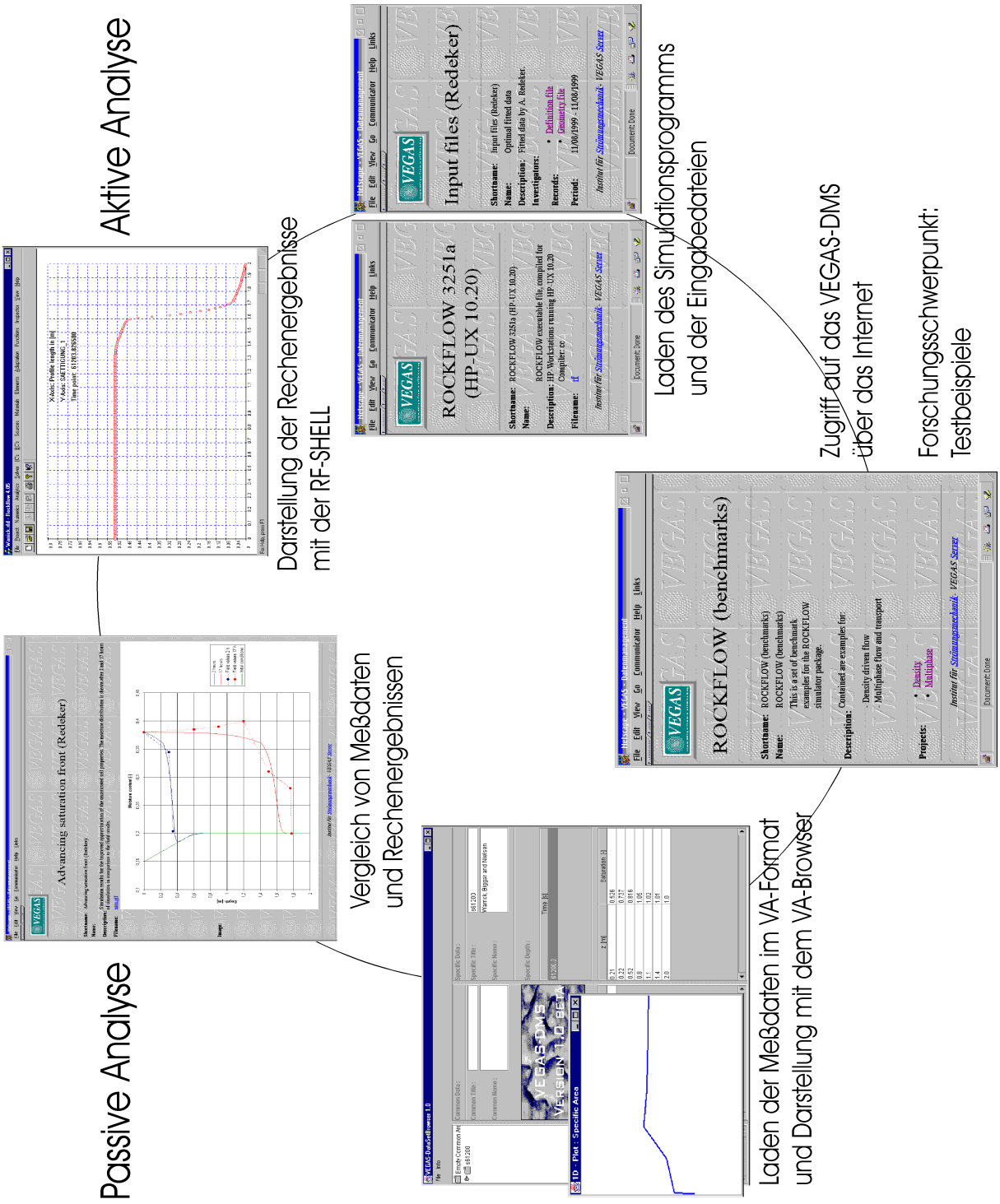


Abb. 5.1: Einbindung von Simulationsprogrammen und -ergebnissen in das DMS

6 Ausblick - Dezentrale Datenhaltung im Internet

Ergebnisse

Im Rahmen des Forschungsvorhabens „Datenmanagementsystem zur Sicherstellung der Erfassung, Verfügbarkeit und Vergleichbarkeit von Messungen in kontaminierten Grundwasserleitern“ wurde ein Konzept zur zentralen Datenhaltung für die Versuchseinrichtung zur Grundwasser- und Altlastensanierung (VEGAS) entwickelt und auf der Basis der objektorientierten Datenbank O2 implementiert. Für den Praxistest wurden Beispiele für die Archivierung von Meß- und Simulationsergebnisse in die Datenbank eingegeben, welche die Einsatzfähigkeit und Möglichkeiten des Systems demonstrieren. Für eine aktive Datenanalyse wurde ferner die Möglichkeit geschaffen, Simulatoren einzubinden um Versuche (Benchmarks) nachrechnen zu können bzw. als Grundlage für weitere Untersuchungen zu verwenden.

Erfahrungen mit dem DMS

Nach Installation und Demonstration der ersten Version des VEGAS-DMS auf O2-Basis wurde eine Umfrage unter den potentiellen Anwendern zwecks Prüfung der Akzeptanz durchgeführt. Dieser Akzeptanztest war von eminenter Bedeutung, um auf die Anregungen und Wünsche der Anwender eingehen zu können und keine Entwicklung vorbei an den DMS-Benutzern zu riskieren. Sehr positiv wurde die Möglichkeit einer zentralen Sicherung der Datenbestände sowie die klare Kontrolle der Zugriffsrechte gesehen. Eine weitere Option war eine leichte Bedienung der Datenbanksystems - also grafisch-gestützt und menügeführt.

Als entscheidender Einschnitt in das Projekt im Ergebnis der Umfrage stellte sich heraus, daß zwar eine zentrale Datensicherung befürwortet aber eine zentrale Datenhaltung nicht wünschenswert sei. Ein Verbleib der Daten auf den eigenen Rechnern der Anwender - also eine Datenhaltung vor Ort- wurde eindeutig bevorzugt. Das grundlegende Problem einer zentralen Datenhaltung auf einem externen Rechner wurde darin gesehen, daß der DMS-Anwender seine Daten beim Einspeichern in die Datenbank de facto aus der Hand gibt und einem ihm weitgehend unbekannten Programmsystem anvertraut. Die Folge wäre, daß jeder Anwender zusätzlich eine lokale Kopie seiner Daten behält. Dieses Vorgehen erfordert nicht nur in der Summe den doppelten Speicherbedarf sondern führt letztlich auch zur Dateninkonsistenz. Es sei zu erwarten, daß – wenn Änderungen an den Daten vorgenommen werden – diese Änderungen nur an den lokalen Kopie vorgenommen würden. Es sei daher zu befürchten, daß ein Aktualisieren des Datenbestandes in der zentralen Datenbank oftmals ausbliebe. Die zentrale Datenbank würde dann zusehends an Aktualität verlieren und der Anspruch der langfristigen Datenverfügbarkeit wäre damit hinfällig. Diese Argumente, die gegen eine zentrale Datenhaltung sprechen, wurden erkannt, so daß parallel auch die Entwicklung dezentraler Methoden aufgegriffen wurde (s. Anlage 7).

Neben den konzeptionellen Neuüberlegungen wurden auch einige Mängel in der Datenbanksoftware festgestellt, die eine langfristige Festlegung auf ein kommerzielles Produkt in Frage stellen - zudem begibt man sich in eine Abhängigkeit vom Hersteller des Systems, was unter dem Aspekt der Langzeitverfügbarkeit der Daten auch problematisch zu sehen ist. So gab es Probleme mit der Aufwärtskompatibilität der O2 Schemata (bestehende O2-Schemata ließen sich mit neueren Programmversionen nicht laden) und bei Multi-User-Zugriff auf die Datenbank. Problematisch ist die Unmenge von temporären Dateien, die während einer Sitzung angelegt werden. Der sichere Betrieb des Datenbanksystems erfordert eine Vielzahl von speziellen Systemkenntnissen. Derzeit wird unseres Wissens auch keine PC-Lösung für Windows (NT-Client) angeboten, d.h. die Datenbank läuft z.Z. nur unter dem Betriebsystem UNIX. Kosten, Aufwand sowie Kenntnisse zur Pflege und Weiterentwicklung der Datenbank müssen als hoch eingeschätzt werden.

Dezentrales Datenmanagement im Internet

Zu Beginn des Vorhabens gab es zu einem Datenbanksystem wie O2 kaum eine echte Alternative. Die Situation hat sich durch den explosionsartigen Vormarsch des Internets in allen Bereichen der Informationstechnologie grundlegend geändert. Das Konzept eines dezentralen Datenmanagements im Internet erlaubt es, die Anforderungen an ein fachbezogenes Datenmanagement u.E. in ausgezeichneter Weise zu realisieren.

Die Grundidee besteht darin, sämtliche Projektdaten (z.B. Forschungsschwerpunkte) dezentral in wohldefinierten Formaten (VA-Format) auf den lokalen Rechnern der DMS-Anwender vorzuhalten. Ein zentraler VEGAS-WWW-Server verwaltet die Referenzen auf die lokalen verteilten Projekt-WWW-Server, bietet Suchfunktionalität und sichert den kompletten Datenbestand in definierten Intervallen. Man kann sich dieses DMS-Konzept wie eine fachbezogene VEGAS-Suchmaschine inklusive Datensicherung vorstellen, die auf der Basis von HTML-Dokumenten arbeitet. Die Vorteile sollen im einzelnen näher erläutert werden:

- Individuelle Datenhaltung durch Projekt-WWW-Server

  Sämtliche Projektdaten liegen lokal auf den jeweiligen Projekt-WWW-Servern. Der Projektbearbeiter behält seine Daten in eigener Regie und Verantwortung. Damit umgeht man die zuvor erwähnte mehrfache, inkonsistente Datenhaltung. Ferner ist der Datenbestand stets aktuell. Der VEGAS-WWW-Server verleiht zusätzlich Sicherheit durch regelmäßige Datensicherungen. Ähnlich wie beim verteilten Rechnen zur Steigerung der Computerleistung arbeitet das dezentrale DMS auf diese Art und Weise mit verteilten Daten.

- Akzeptanz

  Die Präsentation eigener Forschungsergebnisse im Internet ist beinahe schon zu einer Selbstverständlichkeit geworden. Die Arbeit mit HTML-Dokumenten ist mittlerweile fast jedem Wissenschaftler vertraut. Zur aktiven Mitarbeit beim DMS entfällt damit i.d.R. eine

Einarbeitung in ein neues System, wie es bei der Arbeit mit O2 nötig ist. Auf der Basis einer Internet-Lösung erwarten wir deshalb die größte Bereitschaft bei den Projektbearbeitern am VEGAS-DMS mitzuwirken.

- VEGAS-WWW-Server

Der zentrale DMS-Server hat folgende Aufgabe: Verwaltung der einzelnen Projekt-Server zwecks Datensicherung und Bereitstellung einer Suchmaschine über die Liste der Internet-Seiten (URL) aller Projektserver. Das heißt er nimmt die entscheidenden Datenbankfunktionen wahr: Datensicherung und Suchfunktionalität. Das Suchen von Information kann gezielt über die Metadaten des VA-Formats zu den einzelnen Datensätzen erfolgen. Jeder, der schon einmal eine der großen Suchmaschinen benutzt hat, weiß, daß er durch ungeschickte Wahl der Schlagworte entweder gar kein Suchergebnis oder viel zu viele Referenzen erhält. Ein kolossaler Vorteil ergibt sich automatisch: Durch die Präsenz des dezentralen DMS im Internet wird dieses auch durch kommerzielle Suchmaschinen erfaßt und erfährt somit eine weltweite Verbreitung. Solche Möglichkeiten sind z.B. durch den WWW-Server der O2-Datenbank nicht gegeben.

- Software

Ein Zugriff auf die dezentrale Datenbank im Internet ist auf allen Rechnerplattformen gewährt. Dazu benötigt man lediglich ein HTML-Browser wie Netscape oder Internet Explorer. Im Gegensatz zu den beträchtlichen Kosten eines kommerziellen Datenbanksystems fallen somit nur sehr geringe Kosten für die Softwarebeschaffung an. Aufgrund der permanent wachsenden Bedeutung des Internets braucht man sich auch wegen der Verfügbarkeit und Aufwärtskompatibilität von HTML-Browsers keine Gedanken machen.

7 Literatur

Feist M & Zielke W (1996): Data Management System to Secure the Registration, Availability and Comparison in Contaminated Groundwater Aquifer. *Poster* zum VEGAS-Statuskolloquium 1996.

Feist M & Zielke W (1996): Stand der Entwicklung des Datenmanagementsystems für VEGAS. *Tagungsbeitrag* zum VEGAS-Workshop 1996.

Feist M (1997): Entwurf eines Modellierungssystems zur Simulation von Oberflächengewässern. Dissertation, Univ. Hannover, Institut für Strömungsmechanik, Bericht Nr. 50/1997.

Kobus H, Cirpka O & Bisch G (1996): Untersuchungen zu Strömungs- und Transportvorgängen in einem heterogenen anaeroben Modellaquifer. *Wissenschaftlicher Bericht* 96/2 (HG 225), Institut für Wasserbau der Universität Stuttgart, Pfaffenwaldring 61, D-70550 Stuttgart.

Kobus H, Cirpka O & Bisch G (1998): Untersuchungen zu Strömungs- und Transportvorgängen in einem heterogenen anaeroben Modellaquifer. *Wissenschaftlicher Bericht* 98/17 (HG260), Institut für Wasserbau der Universität Stuttgart, Pfaffenwaldring 61, D-70550 Stuttgart.

Kolditz O, Habbar A, Kaiser R, Kasper H, Rother T, Schulze-Ruhfus M, Thorenz C & Zielke W (1998): Software concept of simulating coupled processes in subsurface hydrosystems, In*: Proc. Hydroinformatics 98*, pp 613-618, Copenhagen, 24-26 August, Balkema, Rotterdam-Brookfield.

Kolditz O, Habbar A, Kaiser R & Thorenz C (1998): ROCKFLOW - Theory and Users Manual. Release 3.3, Institut für Strömungsmechanik, Universität Hannover.

Lensing H-J, Bisch G, Trötschler O, Schulze-Ruhfus M & Schubert B (1997): Entwicklung eines Datenmanagementsystems für VEGAS - Struktur und intuitive Bedienerführung. *Tagungsbeitrag* zum 11. Symposium Umweltinformatik, Strasbourg.

Löhdefink M (1998): Erstellung eines Datensatzbrowsers für das VEGAS-Datenformat (VA). *Studienarbeit*, Institut für Strömungsmechanik & Institut für Bauinformatik, Universität Hannover.

Redecker A (1999): Stofftransport in Mehrphasenströmungen: Numerische Analyse eines Experiments von Warrick et al. (1971). *Studienarbeit*, Institut für Strömungsmechanik, Universität Hannover. (http://www.hydromech.uni-hannover.de/Projekte/Grundwasser/paper/literature.html)

Schubert B (1998): Installation der O2 Datenbank und des VEGAS-DMS. *Technical Note*, Institut für Strömungsmechanik, Universität Hannover.

Schulze-Ruhfus M, Feist M & Zielke W (1997): Data Management System to Secure the Registration, Availibility and Comparison in Contaminated Groundwater Aquifer. *Poster* zum VEGAS-Statuskolloquium 1997.

Schulze-Ruhfus M, Schubert B, Lensing H-J, Bisch G & Trötschler O (1998): Entwicklung eines Datenmanagementsystems für VEGAS. *Poster* zum VEGAS-Statuskolloquium 1998 .

Schulze-Ruhfus M, Zielke W, Lensing H-J, Bisch G, Trötschler O & Kobus H (1998): Datenmanagementsystem zur Sicherstellung der Erfassung, Verfügbarkeit und Vergleichbarkeit von Messungen in kontaminierten Grundwasserleitern, Zwischenbericht 1997 zum BMBF-Vorhaben.

Schulze-Ruhfus M (1998): Formatbeschreibung des ASCII-Dateiformats des VEGAS-Datenmanagementsystems (VA-Format). *Technischer Bericht*, Institut für Strömungsmechanik, Universität

Hannover.

Thorenz C (1999): http://pc42.hydromech.uni-hannover.de/Mitarbeiter/THORENZ/ (Mehrphasenmodell MMTM).

Weitere Informationen zu den oben angegebenen Literaturstellen findet man auf folgenden Internet-Seiten:

http://www.hydromech.uni-hannover.de/Projekte/Grundwasser/paper/literature.html

http://www.erib.uni-hannover.de/VEGAS/index.html

Anlage 1:

Programmierhandbuch zum

VEGAS-O2-DMS

1 Umsetzung des VEGAS DMS

1.1 Datenstruktur-Konzept

Ist der Datenbankserver gestartet, wird der Benutzer mit einem Login-Fenster aufgefordert, seinen User-Namen und sein Password einzugeben (Titelbild). Nach erfolgreichem Login kann zwischen der Userverwaltung, den Stammdaten und den Forschungsschwerpunkten ausgewählt werden (Bild 1). Dieses Hauptfenster bleibt bis zum Logout geöffnet.

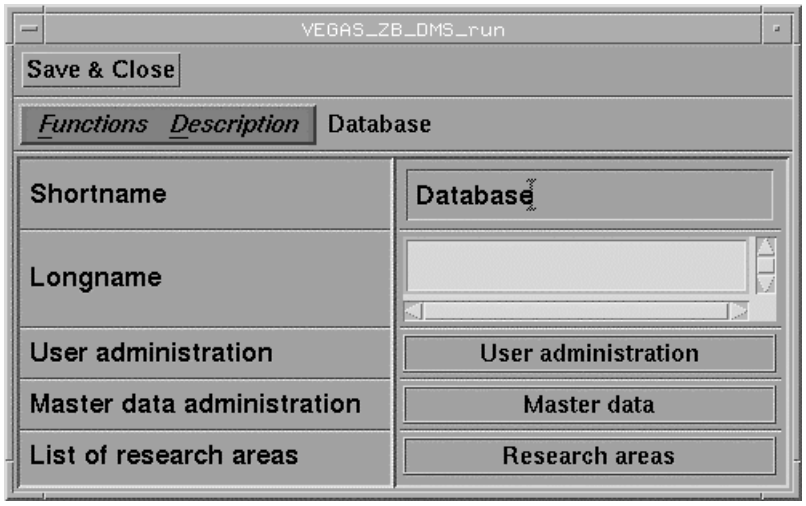


Bild 1: Hauptfenster

Im folgenden werden weitere Informationen zu den einzelnen für den Benutzer sichtbaren Fenstern der Datenbank gegeben. Die Symbole für anzeigen, editieren und löschen geben die maximalen Möglichkeiten der Systemverwalter wieder. Wie unten näher erläutert, können für alle Datenfelder individuell Rechte vergeben werden, wodurch die Möglichkeiten der einzelnen Benutzer gegenüber den in diesem Schaubild angegebenen eingeschränkt werden können. Diese Rechtevergabe wird in der folgenden Beschreibung nicht jedesmal wieder explizit aufgeführt, ebenso wie die Möglichkeiten der Hilfefunktion und des Editierens sämtlicher Attribute, Listen und des Beschreibungs-Textfeldes.

1 Haupteingangsfenster der Datenbank (Bild 1) mit den Optionen:

- Benutzerverwaltung: Vergabe und Einsatz der Benutzerrechte
- Stammdaten: Eingabe und Verwaltung von Stammdaten, z.B. Mitarbeiterlisten, Lieferantenlisten, Versuchsstandlisten, Messinstrumentenlisten und Werkstofflisten. Die Stammdaten können angezeigt und editiert werden. Sie können aus den Projektdaten heraus referenziert werden.
- Forschungsschwerpunkte: Zugang zu den eigentlichen Projektdaten (Metadaten und die eigentlichen Datensätze).

Benutzerverwaltung:

2 Benutzerverwaltungsfenster (Bild 2); dient dem Eintrag und Löschen von Benutzern und

Benutzergruppen. Das Fenster bietet die Auswahl von Usern und Gruppen zur weiteren Bearbeitung.

3 Eingabe- und Darstellungsfenster zur Änderung der Benutzerrechte und Zugangsdaten, wie z.B. login-Datum, Passwort und account (s.u.) (Bild 3).

4 Eingabe- und Darstellungsfenster zur Definition von Benutzergruppen. Möglich ist die Zuordnung sowie das Löschen von Benutzern zu diesen Gruppen und die Vergabe von maximalen Zugangsrechten für definierte Gruppen (Bild 4).

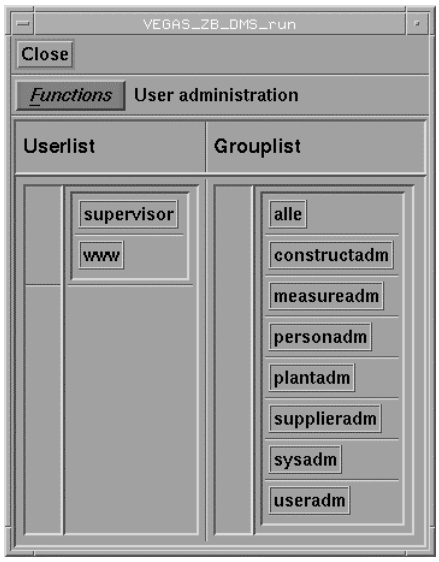


Bild 2: Benutzerverwaltungsfenster

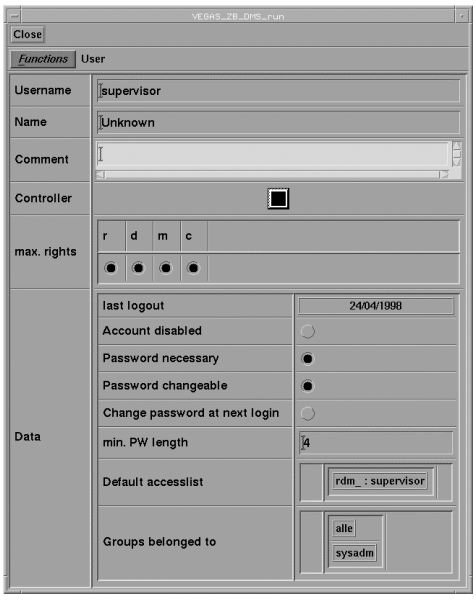


Bild 3: Fenster mit Benutzerdaten

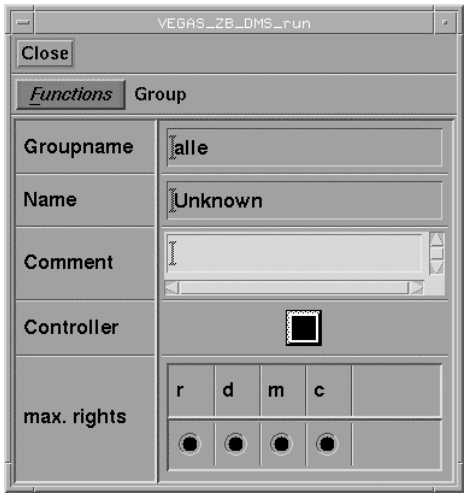


Bild 4: Fenster mit Gruppendaten

Stammdatenverwaltung:

5 Fenster zur Auswahl der Stammdatenlisten (Bild 5).

Bild 5: Stammdatenfenster

6 Liste aller an den Projekten beteiligten Personen.

7 Eingabe- und Darstellungsfenster der Personendaten mit optionalem Controllerwechsel und Abspeicherung eines Bildes (Bild 6). Die Beschreibung kann u.a. folgende Informationen enthalten:

- Art der Tätigkeit
- Einstellungsdaten, Einstellungsverhältnis
- Titel
- Anschriften, Telefonnummern, email

Bild 6: Fenster mit Personendaten

8 Liste aller Lieferanten.

9 Eingabe- und Darstellungsfenster der Daten einzelner Lieferanten mit optionalem Controllerwechsel, Link zu e-mail-Adresse (Bild 7). Die Beschreibung kann u.a. folgende Informationen enthalten:

- Anschrift, Telefonnummer, Faxnummer
- Ansprechpartner, Sachbearbeiter
- Angebotsübersicht

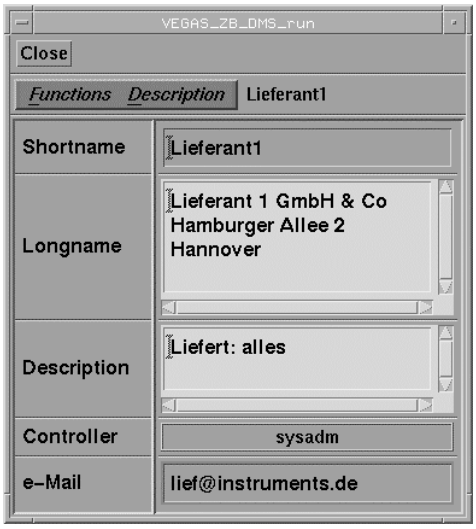


Bild 7: Fenster mit Lieferantendaten

10 Liste aller eingesetzen Werkstoffe.

11 Eingabe- und Darstellungsfenster der Werstoffe mit optionalem Eintrag von Lieferanten (Bezug zu Lieferantenliste), Controllerwechsel (Bild 8). Die Beschreibung kann u.a. folgende Informationen enthalten:

- Art des Werkstoffs (Charakterisierung)
- chemische Verträglichkeit
- Einsatzbereiche
- Verbindungstechnik
- Preisangaben

Bild 8: Fenster mit Werkstoffdaten

12 Liste aller Versuchsstände.

13 Eingabe- und Darstellungsfenster einzelner Versuchsstände mit optionalem Eintrag von Werkstoffen (Bezug zu Werkstoffliste), Controllerwechsel (Bild 9). Die Beschreibung kann u.a. folgende Informationen enthalten:

- Abmessungen
- Ausstattung
- Lokalisierung
- hydraulische Eckdaten

14 Liste aller eingesetzen Messinstrumente.

15 Eingabe- und Darstellungsfenster einzelner Messinstrumente mit optionalem Eintrag von Lieferanten (Bezug zu Lieferantenliste), Controllerwechsel (Bild 10). Die Beschreibung kann u.a. folgende Informationen enthalten:

- Nachweisgrenze
- Hersteller
- in situ, ex situ, off site Messgerät

- Kalibrierung
- Betriebsart
- Messverfahren

Bild 9: Fenster mit Versuchsstanddaten

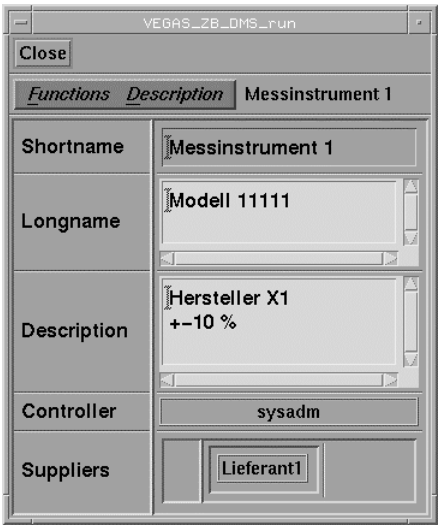


Bild 10: Fenster mit Messinstrumentdaten

Oft vorkommende Standardfenster:

16 Wenn Stammdatenobjekte referenziert werden, kann in einigen Fällen zusätzlich eine Beschreibung zu der jeweiligen Referenz mit abgespeichert werden. Die Eingabe und das Editieren dieser Beschreibung ist in diesem Referenzfenster möglich.

17 An verschiedenen Stellen können in die Datenbank Dateien eingelesen werden. Dieses Fenster ermöglicht die Eingabe und die Darstellung von Informationen zu der jeweiligen Datei (Bild 11).

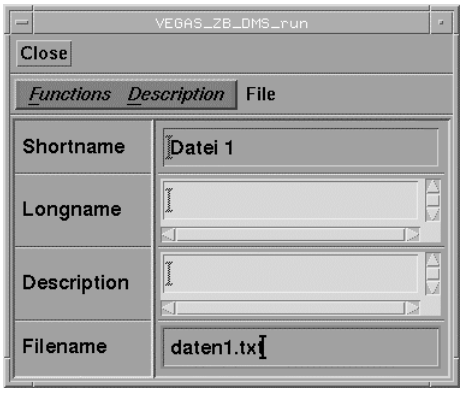


Bild 11: Fenster mit Dateiinformationen

Projekdatenthierarchie i.w. bestehend aus:

Schwerpunkt - Projekt - Versuchsreihe - Versuch - Experiment - Messung, Probe, Simulation

18 Liste aller Forschungsschwerpunkte.

19 Eingabe- und Darstellungsfenster einzelner Schwerpunkte mit Liste der zugehörigen Projekte (Bild 12). Die Beschreibung eines Schwerpunktes soll folgende Informationen enthalten:

- Motivation
- Zielsetzung
- interdisziplinäre Vernetzung
- Förderungsrahmen

Bild 12: Fenster mit Schwerpunktdaten

20 Eingabe- und Darstellungsfenster für ein Projekt mit Liste der zugehörigen Versuchsreihen (Bild 13). Die Beschreibung kann u.a. folgende Informationen enthalten:

- Förderungsrahmen
- Projektablaufplan (Mitarbeiter, Projekttätigkeit, Zeiträume)
- Zielsetzung
- Motivation

- Vernetzung zu anderen Projekten oder Institutionen

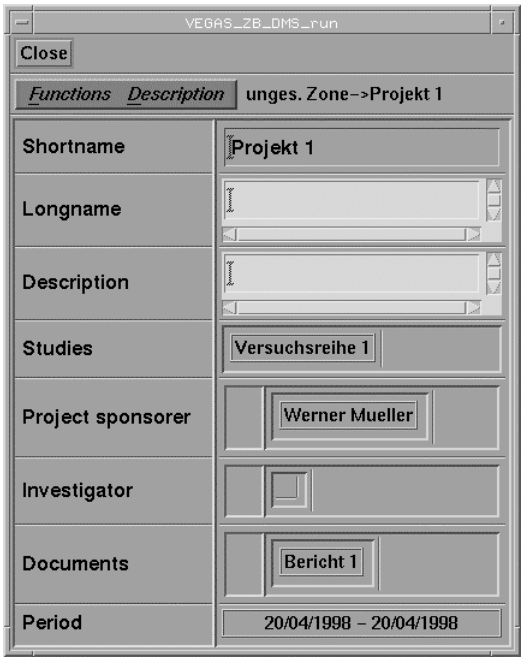


Bild 13: Fenster mit Projektdaten

21 Eingabe- und Darstellungsfenster für eine Versuchsreihe mit Liste der zugehörigen Versuche (Bild 14). Die Beschreibung kann u.a. folgende Informationen enthalten:

- Zielsetzung
- Motivation
- Zeitraum
- Bearbeiter
- Kontaminanten
- Einsatzstoffe

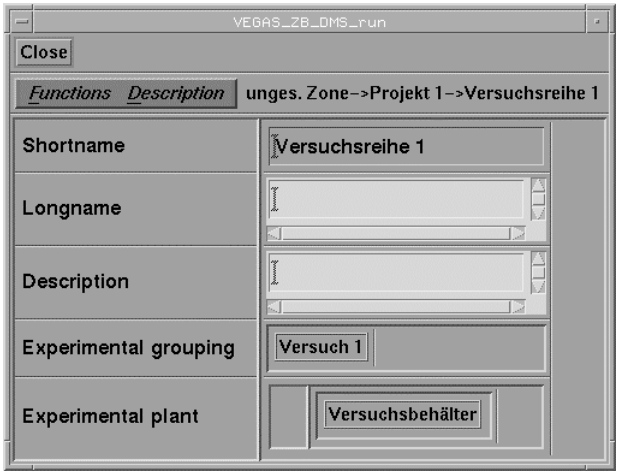


Bild 14: Fenster mit Versuchsreihendaten

22 Eingabe- und Darstellungsfenster für einen Versuch mit Liste der zugehörigen Experimente und Materialien (Bild 15). Ebenso können für den Versuch konstant bleibende

Daten abgespeichert werden (VA-Format COMMON, siehe Anlage 2), die dann auf der Ebene Messung/Probe erweitert werden können (VA-Format SPECIFIC, siehe Anlage 2). Die Beschreibung kann u.a. folgende Informationen enthalten:

- Zielsetzung
- Motivation
- Zeitraum
- Bearbeiter
- Kontaminanten
- Einsatzstoffe
- Versuchsaufbau

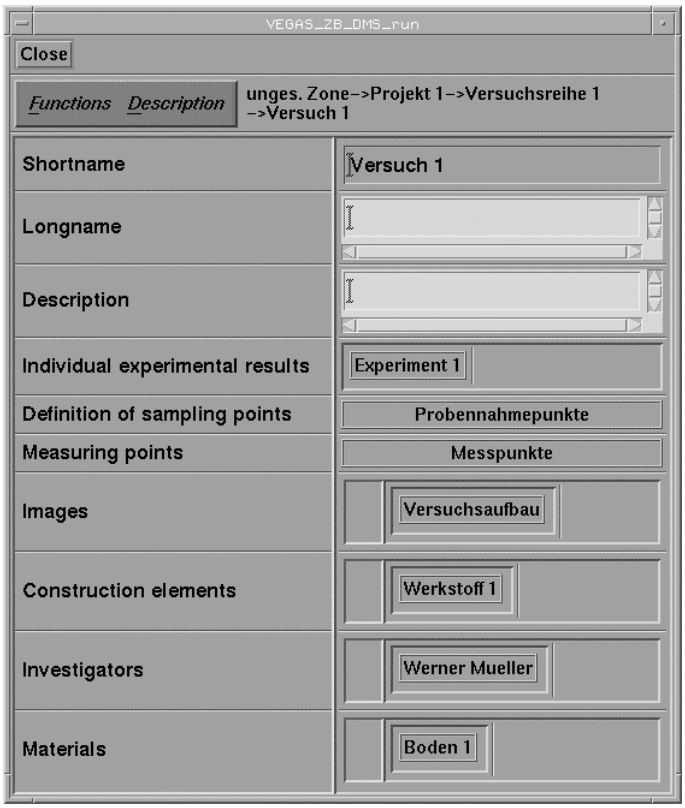


Bild 15: Fenster mit Versuchsdaten

23 Eingabe- und Darstellungsfenster für ein Experiment mit Listen der zugehörigen Messungen, Proben und Simulationen (Bild 16). Die Beschreibung kann u.a. folgende Informationen enthalten:

- Zielsetzung
- Motivation
- Zeitraum
- Bearbeiter
- Änderung Kontaminanten

- Änderung Einsatzstoffe
- Änderungen Versuchsaufbau
- Einsatz numerischer Modelle

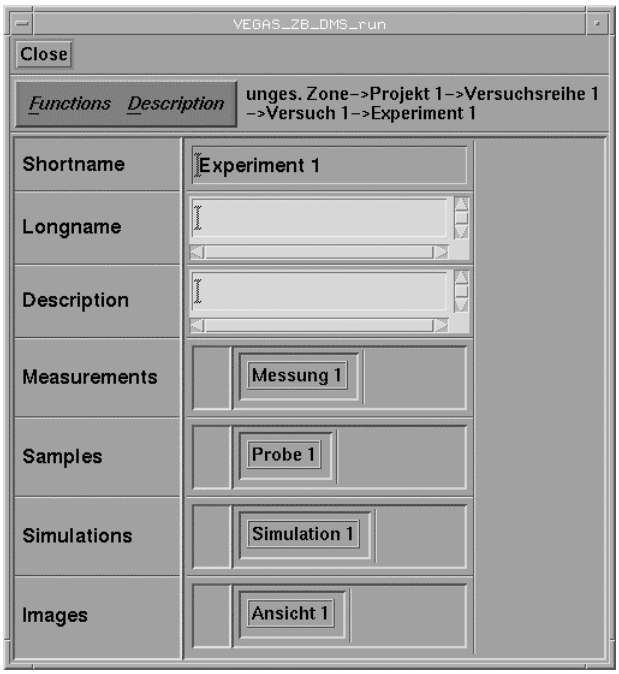


Bild 16: Fenster mit Experimentdaten

24 Eingabe- und Darstellungsfenster für eine Messung (Bild 17). Hier können dann die eigentlichen Meßdaten abgespeichert werden (VA-Format SPECIFIC, siehe Anlage 2) und mit Hilfe des von hier aufzurufenden Datensatzbrowsers (siehe Anlage 5) bearbeitet werden. Die Beschreibung kann u.a. folgende Informationen enthalten:

- Art der Messung (in situ, ex situ, kontinuierlich, off site)
- Messbereiche
- Messprotokoll
- Wartung, Instandhaltung, Kalibrierung der Messgeräte
- gemessene Parameter

25 Eingabe- und Darstellungsfenster für eine Probe (Bild 18). Hier können dann die eigentlichen Probendaten abgespeichert werden (VA-Format SPECIFIC, siehe Anlage 2) und mit Hilfe des von hier aufzurufenden Datensatzbrowsers (siehe Anlage 5) bearbeitet werden. Die Beschreibung kann u.a. folgende Informationen enthalten:

- Analyseverfahren
- Probenvorbereitung
- Probenahmevorgang
- Nachweisbereich, Bestimmungsbereich
- gemessene Parameter

- Probenahmeprotokoll

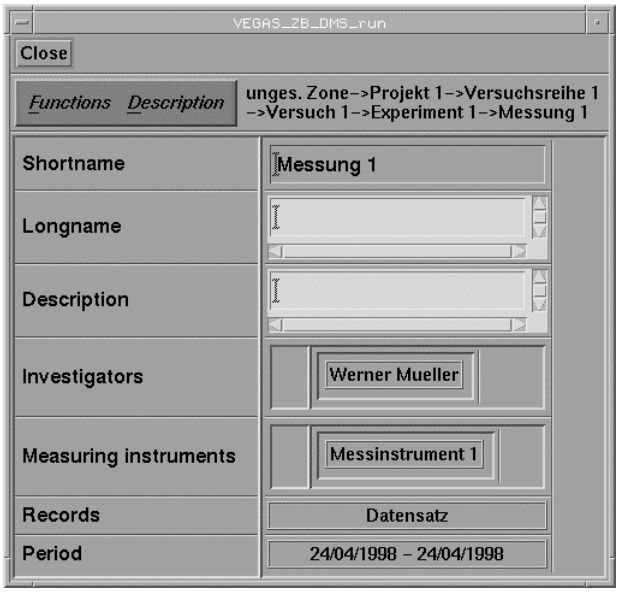


Bild 17: Fenster mit Messungsdaten

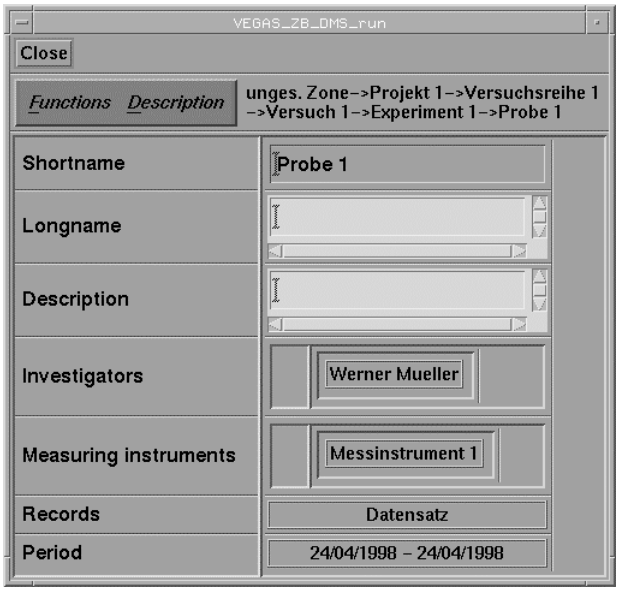


Bild 18: Fenster mit Probendaten

26 Eingabe- und Darstellungsfenster für eine Simulation (Bild 19). Die Beschreibung kann u.a. folgende Informationen enthalten:

- Name des Simulationsmodells
- Verweis auf Modellbeschreibung
- Systemvoraussetzungen
- Beschreibung der abgespeicherten Dateien (Eingabe-, Ausgabe- und Auswertungsdateien)

- Grenzen des Modells in Bezug auf die konkrete Problemstellung

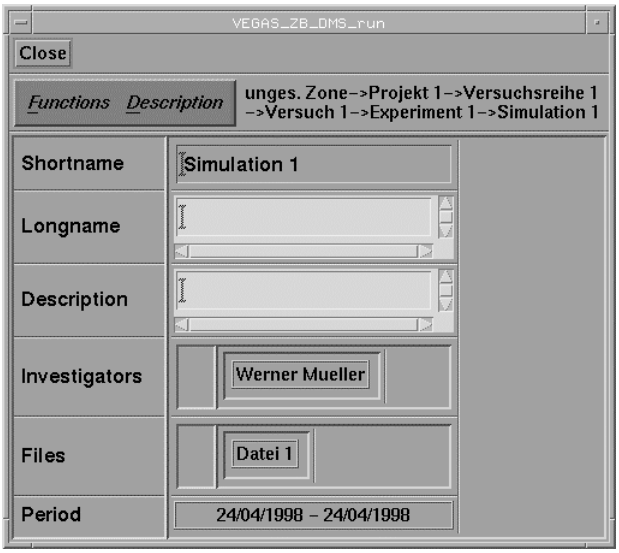


Bild 19: Fenster mit Simulationsdaten

27 Eingabe- und Darstellungsfenster für ein in einem Versuch verwendetes Material (Bild 20). Die Beschreibung kann u.a. folgende Informationen enthalten:

- Charakterisierung: z.B. Quarzsand, Trinkwasser, schluffiger Lehm, etc.
- Analysen, z.B. Siebanalysen, Kornverteilung, pH, etc.
- Aufbereitung
- Behandlung
- Einsatzmöglichkeiten

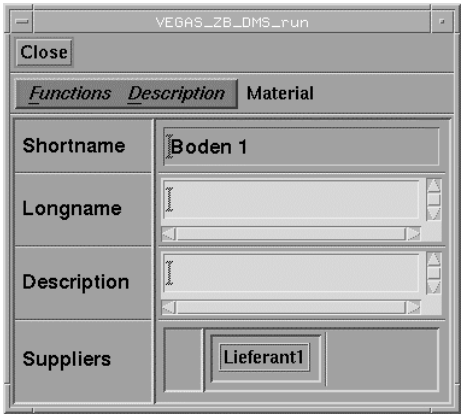


Bild 20: Fenster mit Materialdaten

1.2 Objektorientierte Umsetzung des Datenstruktur-Konzeptes

Die zuvor beschriebene Datenstruktur wird mittels Aggregationen zwischen verschiedenen Klassen umgesetzt. In der Klassenhierarchie hingegen beruht der Bezug zwischen den Klassen auf dem Prinzip der Vererbung. Die Grundprinzipien des unter Einschluß von Mehrfachvererbungen entwickelten Vererbungsbaums der Klassen (Bild 21) soll in diesem Kapitel beschrieben werden.

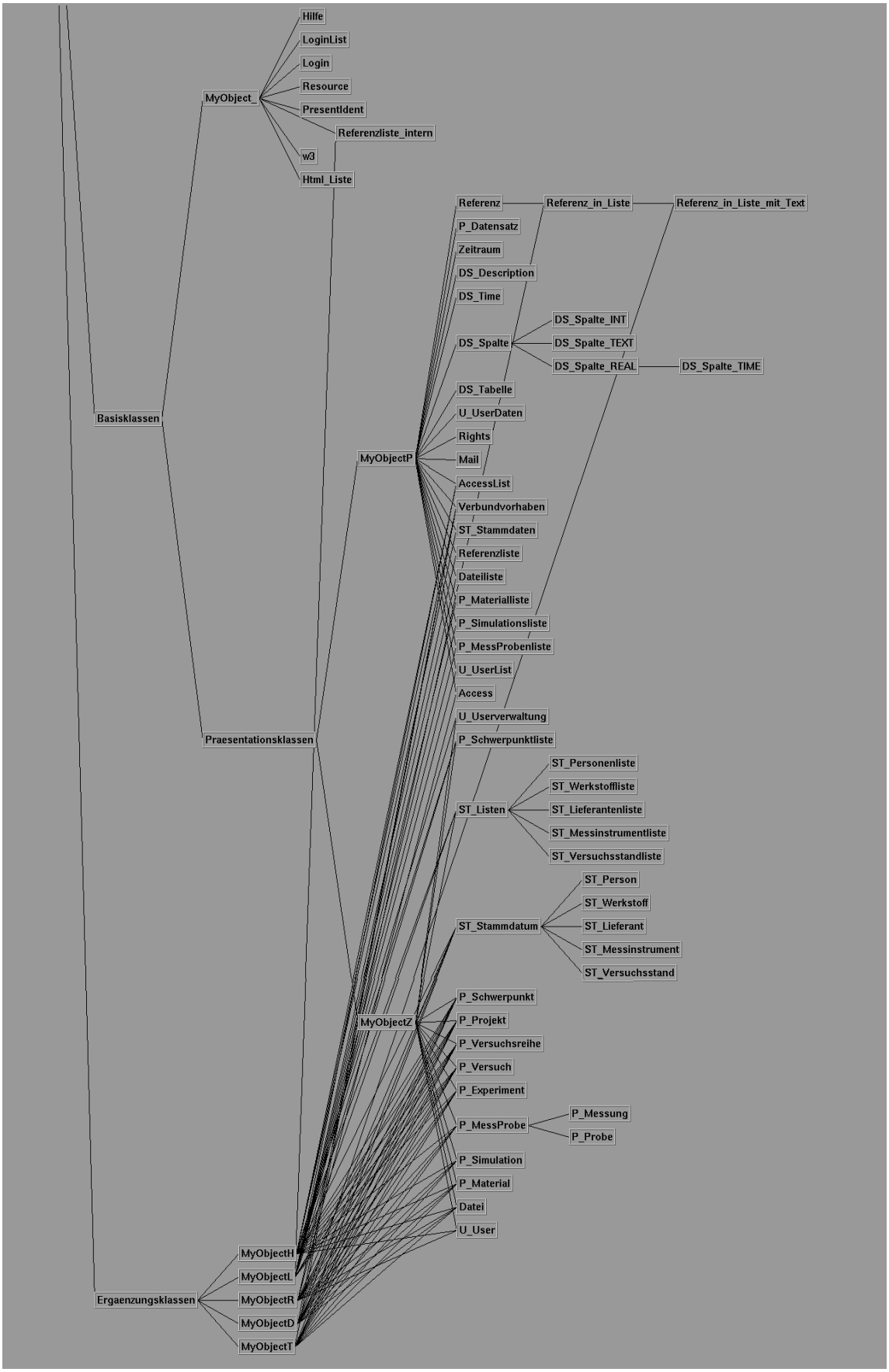


Bild 21: Vererbungsbaum

In O_2C stammt jede Klasse von einer vordefinierten Klasse mit Namen *Object* ab. Von O_2 bereitgestellt gibt es eine Reihe weiterer Klassen, die importiert wurden und alle von *Object* abstammen. Die im Rahmen dieses Projektes aufgebaute Hierarchie basiert auf den beiden von *Object* abgeleiteten Klassen *Basisklassen* und *Ergaenzungsklassen*. Von der Klasse *Basisklassen* abgeleitet werden die Klassen *MyObject_* und *Praesentationsklassen*, die wiederum in *MyObjectP* und *MyObjectZ* unterteilt werden. Jede weitere selbst erzeugte Klasse stammt wiederum (evtl. über mehrere Vererbungshierarchien hinweg) von genau einer der Basisklassen *MyObject_*, *MyObjectP* oder *MyObjectZ* ab. Alle bisher namentlich erwähnten Klassen sind in dem Sinne abstrakte Klassen, als daß sie nie direkt instanziert werden.

Dabei stammen alle Klassen, deren Objekte nur intern benötigt werden und nicht auf dem Bildschirm dargestellt werden können, von *MyObject_* ab. Alle Klassen, deren Objekte darstellbar sein sollen, stammen von *MyObjectZ* ab, wenn sie über eine Zugriffsliste verfügen (siehe nächstes Kapitel), ansonsten von *MyObjectP*.

Diese Unterteilung in Präsentationsklassen und andere ist deshalb sinnvoll, weil bestimmte Methoden nur für die Darstellung benötigt werden und so von den Subklassen direkt benutzt oder ggf. überladen werden können. Wenn eine Zugriffsliste vorhanden ist (*MyObjectZ*) hängt die Darstellungsart der Objekte von den jeweils gesetzten Rechten ab. Das Z bedeutet also quasi die Zusatzfunktionalität der Zugriffsliste, wobei dies keine echte Ergänzung der normalen Präsentation ist, sondern zu dieser teilweise im Widerspruch steht. Deshalb kann *MyObjectZ* nicht von *MyObjectP* abgeleitet werden.

Eine echte Ergänzung der Funktionalität erhält eine der von (genau) einer der Basisklassen abgeleitete Klasse dadurch, daß sie mittels Mehrfachvererbung zusätzlich von einer oder mehrerer der fünf abstrakten Ergänzungsklassen *MyObjectH*, *MyObjectL*, *MyObjectR*, *MyObjectD*, *MyObjectT* abstammt. Dabei fügen die Ergänzungsklassen jeweils folgende Funktionalität hinzu:

- *MyObjectH*: Für das dargestellte Klassenobjekt kann eine Hilfefunktion aufgerufen werden (siehe 1.3 Hilfesystem). Diese bietet dann in beliebigen Sprachen (jederzeit wählbar, Standard: Deutsch und Englisch) Hilfe-Informationen allgemeiner Art und speziell zu der angewählten Objektklasse. Ist in den Hilfe-Texten eine URL enthalten, kann sie in einem parallel gestarteten Netscape Navigator angezeigt werden. Die Hilfetexte werden in zu den jeweiligen Klassen gehörenden Textdateien auf dem Server abgelegt.

  Hinweis: Die Bedienerführung des DMS wird allgemein in Englisch gehalten.
- *MyObjectL*: Die abgeleitet Klasse enthält eine Liste mit den Standardfunktionalitäten wie einfügen, löschen etc.
- *MyObjectR*: Die abgeleitet Klasse ist ein Listenelement. Auch hierfür ist Funktionalität allgemein bereitstellbar.
- *MyObjectD*: Die abgeleitete Klasse verfügt über ein Textfeld (Description), in dem alle textwertigen Attribute der Klasse zusammengefaßt werden. Dieses

Textfeld kann per Standardfunktionalität in Datei geschrieben werden, es kann von Datei gelesen werden und gelöscht werden. Das Löschen entspricht dabei dem Zurücksetzen des Textes auf den sogenannten Default-Text, der für jede abgeleitete Klasse überlagert werden kann und dem Benutzer Hinweise gibt, welche Informationen er in das Textfeld eintragen sollte. Auch hier gilt die URL-Funktionalität.

- *MyObjectT*: Die abgeleitete Klasse verfügt über einen Kurztitel und einen Langtitel.

Es gilt also: Jede nicht abstrakte Klasse ist von genau einer Basisklasse abgeleitet, und zusätzlich von einer beliebigen Anzahl (auch 0) Ergänzungsklassen.

Des weiteren findet man alle in der logischen Struktur erwähnten Datenblöcke als Klassen wieder, die von *MyObjectP* oder *MyObjectZ* abgeleitet wurden, und teilweise bereits mit Zusatzfunktionalität über die Ergänzungsklassen versehen wurden. Alle so noch nicht enthaltenen Attribute werden dann den jeweiligen Klassen explizit hinzugefügt.

Als Namenskonventionen wurde festgesetzt, daß alle zu der Userverwaltung gehörenden Klassen mit *U_* beginnen, alle zu den Stammdaten gehörenden mit *ST_* und alle in der eigentlichen Projekthierarchie angesiedelten Klassen mit *P_*. Klassen, die zur Ablage der eigentlichen Daten verwendet werden, beginnen mit *DS_* (DatenSatz).

1.3 Beschreibung des Hilfesystems

Aus jedem dargestellten Objekt der Datenbank kann über das Funktionenmenü eine Hilfeseite aufgerufen werden. Jede Hilfeseite setzt sich aus einem für alle Seiten gleichen allgemeinen Hilfetext und einem speziellen Hilfetext zusammen. Außerdem können in jedem Hilfetext Links auf Dokumente im WWW angegeben werden, die weitere Informationen enthalten. Diese Links können aus der Hilfeseite der Datenbank an den Netscape Navigator übergeben werden. Die Hilfetexte werden in Dateien außerhalb der Datenbank gespeichert und können so leicht verändert werden.

Die Hilfetexte können in beliebig vielen Sprachen in den Dateien abgelegt werden. Die Einstellung der Standardsprache der Hilfetexte wird über die Umgebungsvariable VDMS_LANG gesteuert. Ist diese Variable nicht gesetzt oder ist die gesetzte Sprache in der entsprechenden Datei nicht vorhanden, wird der Hilfetext in englisch angezeigt. Ist auch eine englische Version des Textes nicht in der Datei vorhanden, wird die erste in der Datei angegebenen Sprache verwendet.

Die Dateien mit den entsprechenden Hilfeseiten sind im Verzeichnis $O2HOME/vdms_help abgelegt. Der Name setzt sich aus den jeweiligen Klassennamen des Objektes und der Endung ”.hlp” zusammengesetzt. Am Beispiel eines Objektes der Klasse Projekt hat die Hilfsdatei den Namen projekt.hlp. Alle im System enthalten Hilfeseiten sind im oben genannten Verzeichnis mit einem Default-Inhalt abgelegt. Der auf allen Hilfeseiten angezeigte allgemeine Hilfetext ist in der Datei vdms.hlp abgelegt.

Aufbau der Hilfedateien

Jede Hilfedatei kann beliebig viele Sprachblöcke enthalten. Jeder Sprachblock wird durch die in eckigen Klammern stehende Bezeichnung der Sprache eingeleitet. Diese Bezeichnung der Sprache wird auch von der Umgebungsvariable VDMS_LANG benutzt. Außerdem taucht der Bezeichner in der Hilfeseite auf und dient der Identifizierung und der Umschaltung zwischen den unterschiedlichen Sprachen.

Die nächste Zeile enthält eine Überschrift der Hilfeseite in der entsprechenden Sprache, die auf der aufgerufenen Hilfeseite dargestellt wird. Dieser Zeile folgt ein Link auf eine Seite des WWW, gefolgt von der Bezeichnung der Seite in eckigen Klammern. Die Bezeichnung der Seite wird auf der aufgerufenen Hilfeseite dargestellt und dient dem Aufruf des Links. Soll kein Link zur Verfügung stehen, kann diese Zeile nicht einfach entfallen, sondern muß, wie in den Beispieldateien im Verzeichnis O2HOME/vdms_help, durch ein Leerzeichen gefolgt von einem Kommentar in eckigen Klammern, der besagt, daß kein Link zur Verfügung steht, ausgefüllt werden. Danach folgen beliebig viele Zeilen bis zum Ende der Datei oder bis zum nächsten Sprachblock, die den eigentlichen Hilfetext in der entsprechen Sprache enthalten.

Im Verzeichnis $O2HOME/vdms_help ist die Datei no_help.hlp abgelegt, die als Standardilfetext benutzt und über eventuell zerstörte Hilfedateien kopiert werden kann.

Beispielaufbau einer Hilfedatei

```
[english]
Headline in english.

http://www.erib.uni-hannover.de [Homepage IFSERIB]

Main part of ...

.
.
.
[deutsch]
Überschrift auf deutsch.

http://www.rrzn.uni-hannover.de [Homepage RRZN]

Hauptteil der Hilfeseite.

.
.
.
[...]
.
.
```

Aufbau der allgemeinen Hilfsdatei vdms.help

Diese Datei ist identisch mit den speziellen Hilfedateien. Es fehlt nur der Teil eines Sprachblockes, der die Überschrift enthält.

1.4 Beschreibung des Präsentationsmanagements

Das Präsentationsmamagement des VEGAS Datenmanagementsystems so entworfen, daß eine Manipulation der Objektpräsentationen über die .LKdefaults Datei unterbunden wird, um eine einheitliche Darstellung der unterschiedlichen Präsentationen zu ermöglichen. Desweiteren wurde durch die einheitliche Setzung der Präsentationsresourcen die Manipulation der dargestellten Objekte mit der Maus (Cut & Paste) ausgeschaltet. Es wurde versucht den Aufwand für den Programmierer zur Erstellung einer Objektpräsentation so gering wie möglich zu halten. Auf die zur Erstellung einer Objektpräsentation nötigen Schritte wird im Folgenden genauer eingegangen.

Erläuterung der eingeführten Methoden

Alle Klassen deren Instanzen einmal dem Anwender präsentiert werden, stammen von der Klasse `Praesentationsklassen` ab. Durch diese Klasse werden folgende Methoden bereitgestellt:

`res_presentation( )`	: enthält Resourcen für Präsentation
`presentation( )`	: erstellt die Präsentation
`res_mask( )`	: enthält Resourcen für Objektmaske (u.a. für Funktionenmenü)
`get_mask( )`	: wird von `presentation()` aufgerufen und liefert die Maske für das Objekt
`get_value_mask( )`	: Maske für die Objektattribute
`pres_menu( )`	: Funktionenmenü des Objektes, wird von `get_mask()` aufgerufen und in die Resourcen eingebunden

Alle von `Praesentationsklassen` abstammenden Klassen erben diese Methoden und können diese bei Bedarf überlagern. Um die Objektpräsentationen dem Bedarf anzupassen sind aber nicht alle dieser Methoden in den Subklassen zu überlagern. Die Methoden die überlagert werden sind:

`res_mask()`	: zum Setzen spezieller Resourcen z.B. Titel der Präsentation
`pres_menu()`	: hier wird das Funktionenmenü der Präsentation zusammengestellt
`get_value_mask()`	: Erstellung der Attributmasken mit Hilfe der unter Funktionen bereitgestellten Resourcefunktionen

Die Methode `get_mask()` wird in der Regel in den abgeleiteten Klassen nicht überladen. In der `get_value_mask()` Methode werden die Ressourcen für die einzelnen Attribute des Objektes über die im Funktionenmenü der O2Tools zur Verfügung gestellten Funktionen zu jedem Attributs Typ eingebunden. Dies ermöglicht ein einheitliches Outfit der unterschiedlichen Präsentationen. Es besteht dennoch die Möglichkeit die einzelnen Ressourcen in der von den Funktionen als Rückgabewert gelieferten Liste zu verändern. Die den speziellen Bedürfnissen angepaßten Listen müssen danach mit der Funktion `make_res()` in das

char** Format überführt werden, welches dann in den `lk_tuple()` Funktionen benutzt werden kann. Da der Speicher des char** Formats während der Laufzeit mit `malloc()` dynamisch allokiert wird, muß er nach dem erstellen der Maske in der `get_valu_mask()` Methode mit Hilfe der Funktion `free_mask()` wieder freigegeben werden.

1.5 Benutzerrechte

Um die Zugriffsmöglichkeiten auf die einzelnen Datenobjekte individuell einstellen zu können, wird jede dem Benutzer als einzelnes Objekt erscheinende Datengruppe mit einer Zugriffsliste versehen, in die Benutzer und/oder Gruppen von Benutzern eingetragen werden können. Für jeden eingetragenen Benutzer können wiederum individuelle Rechte gesetzt werden. Die Einführung einer derartigen Zugriffskontrolle erfordert zwingend die Einrichtung einer leistungsfähigen Benutzerverwaltung. Bei der Entwicklung des Konzeptes für die Benutzerverwaltung wurde sich an der Struktur und Leistungsfähigkeit der Novell Netware - Benutzerverwaltung orientiert. Im folgenden wird das Konzept detailliert beschrieben:

Login

Wenn das VEGAS-DBMS gestartet wird, wird ein Login in Form der Angabe eines Benutzernamens sowie des möglicherweise zugehörigen Passwortes gefordert. Der so eingeloggte Anwender ist dann der *aktive User*. Wird auf die Datenbank über das WWW zugegriffen, so ist der aktive Benutzer immer der Benutzer mit dem Namen www, für den auch kein Passwort erforderlich ist.

Nach erfolgreichem Login können über ein Menü die drei Unterpunkte Benutzerverwaltung, Stammdaten und Schwerpunktliste angewählt werden.

Userliste und Gruppenliste

Unter der Bezeichnung Benutzer soll im folgenden ein einzelner User oder eine Gruppe von Usern verstanden werden. Alle User werden in einer Userliste verwaltet, die ein Attribut der Instanz Benutzerverwaltung ist. Alle Gruppen werden in einer Gruppenliste verwaltet, die ebenfalls ein Attribut der Instanz Benutzerverwaltung ist.

Wenn man die Realisierung betrachtet, wird für den User und die Gruppe dieselbe Klasse *User* verwendet, die folgendermaßen aufgebaut ist:

- Benutzername. Es darf keine zwei Benutzer mit gleichem Namen geben.
- vollständiger Name
- Kommentar (Text, z.B. Anschrift, Tel., Arbeitsort)
- Liste mit Rechten, die der Benutzer überhaupt nur bekommen darf (im Normalfall alle; bei www nur r; eine Gruppe kann kein c-Recht bekommen)
- User aus der Gruppe useradm, der außer den sysadm den Benutzer administrieren darf. Hier wird der useradm eingetragen, der den Benutzer angelegt hat. Dieses Attribut darf nur von sysadm geändert werden. Wird der User, der

Controller ist, gelöscht, so wird bei dem Controller die Gruppe sysadm eingetragen. Für die Standardbenutzer (s.u.) wird *nil* eingetragen.

- Referenz auf *UserDaten*: Ist dieser Zeiger *nil*, so ist der Benutzer eine Gruppe. Ist der Benutzer ein SingleUser, so werden hier weitere Informationen referenziert, u.a. eine Liste mit Referenzen auf die Gruppen, denen der SingleUser angehört.

Die Klasse UserDaten beinhaltet folgende Attribute:

- Account deaktiviert j/n
- Passwort benötigt j/n
- Darf der User sein Passwort ändern j/n
- Minimale Länge des Passwortes
- Passwort
- Zeitpunkt des letzten Logouts. Dieses Attribut wird nur vom System verändert.
- Default-Zugriffsliste: Liste mit Rechten von Benutzern, die beim Erzeugen einer Instanz durch den User an die Instanz vergeben werden. Diese Liste ist für sysadm und www defaultmäßig leer.
- Gruppenliste, die die Gruppen referenziert, in die der SingleUser (UserDaten existieren nur für SingleUser !) eingetragen ist.
- Flag, ob der User beim nächsten Login gezwungen werden soll, sein Passwort zu ändern.

Bei den Usernamen und Gruppennamen wird zwischen Groß- und Kleinschreibung nicht unterschieden, bei den Passwörtern dagegen schon.

Standardmäßig eingerichtete User und Gruppen

Wenn ein Verbundvorhaben eingerichtet wird, werden folgende User mit eingerichtet:

- supervisor: Eingabe eines mindestens 8 Zeichen langen Passwortes wird gefordert. Der User supervisor ist in die Gruppe sysadm eingetragen.
- www: Es wird kein Passwort gefordert. Der User www hat per Voreinstellung eine leere Default-Zugriffsliste (auch er selber steht nicht drin) und ist in keiner Gruppe eingetragen.

Ebenso werden folgende Systemgruppen angelegt:

- sysadm: Alle User, die hier eingetragen sind, haben vollständige Rechte zur Systemverwaltung und Manipulation. Jeder hier eingetragene User muß ein Passwort mit mindestens 8 Zeichen haben. Standardmäßig eingetragen ist der User supervisor. Er kann aus dieser Gruppe nicht entfernt werden. Jeder sysadm muß von einem anderen sysadm erzeugt worden sein.
- useradm: Alle User, die hier eingetragen sind, haben außer den sysadm das Recht, Benutzer anzulegen und die von ihnen angelegten Benutzer zu administrieren (löschen, modifizieren). Ist eine Gruppe von einem useradm er-

zeugt worden, so darf der useradm beliebige SingleUser (für die er Leserechte hat) in diese Gruppe ein- und austragen. Jeder useradm seinerseits muß von einem sysadm erzeugt und in die Gruppe useradm eingetragen worden sein.

- alle: Hier werden standardmäßig alle User außer dem User www und den sysadm (die ja sowieso alle Rechte haben) eingetragen.

Des weiteren gibt es für jede Stammdatenart eine Administrationsgruppe, die außer den sysadm die Einträge in den Listen verwalten dürfen. Es gelten hier alle Regeln analog der Benutzerverwaltung, nur daß keine Gruppenbildung möglich ist. Bei jeder Stammdateninstanz muß also auch der verantwortliche User verwaltet werden. Die Namen der Stammdaten-Systemgruppen lauten:

- personadm (Person)
- supplieradm (Lieferant)
- plantadm (Versuchsstand)
- measureadm (Meßgerät)
- constructadm (Werkstoff - construction material)

Alle angegebenen Standardbenutzer dürfen nicht gelöscht werden können!

Zugriffsliste einer Instanz

Jede Instanz einer von MyObjectZ abgeleiteten Klasse (s.o.) beinhaltet neben ihren ”normalen” Attributen, die selbst wieder Listen sein können, eine Zugriffsliste. Die Zugriffsliste enthält eine Liste von Referenzen auf Benutzer, für die jeweils die Rechte r (read), d (delete), m (modify) und c (change rights) gesetzt sein können. Im folgenden wird davon ausgegangen, daß die Instanz selbst wieder Listenelement einer übergeordneten Liste ist. Der Anfang der Hierarchie ist bei den Schwerpunkten beschrieben.

- r (read):

Ist das r-Flag für den eingeloggten Benutzer gesetzt, so darf er die Werte der Attribute dieser Instanz lesen. Ist eines der Attribute selbst wieder eine Liste, so wird für jede Instanz aus der untergeordneten Liste ein Kästchen angezeigt, daß nur dann Werte enthält und nicht grau schraffiert (oder ”****” oder ”access denied”) ist, wenn der Benutzer auch Leserechte der untergordneten Instanz hat.

- d (delete):

Die Instanz darf aus der übergeordneten Liste heraus gelöscht werden.

- m (modify):

Die Attribute der Instanz dürfen verändert werden. Das beinhaltet auch, daß in untergeordneten Listen neue Einträge erzeugt werden dürfen, die dann als Zugriffsliste die Default-Zugriffsliste für vom User erzeugte Instanzen bekommen.

- c (change rights):

Der Benutzer darf für die Instanz Rechte vergeben und entziehen. Allerdings darf er das nur für die Rechte, die er selber besitzt. Ein anderer User, dem Rechte zugeteilt werden sollen, kann nur die bekommen, die ihm über den Eintrag in der Benutzerverwaltung auch erlaubt sind. So kann z.B. der User www nie mehr Rechte bekommen als Leserechte.

Wenn ein User über eine Gruppe Rechte hat, können diese über eine explizite Aufnahme des Users in die Zugriffsliste überschrieben werden. Die für einen User explizit gesetzten oder entzogenen Rechte überschreiben also die Rechte, die der Benutzer über Gruppenrechte erhält. Wenn der Benutzer in mehreren Gruppen eingetragen ist, wird eine Vereinigungsmenge aller Gruppenrechte angenommen, wobei kontrolliert werden muß, daß die Gruppen nicht mehr Rechte haben, als der Benutzer maximal haben darf.

2 Installationsanleitung des VEGAS-DMS

2.1 Installation der O2 Datenbank

Prinzipiell besteht die Möglichkeit die Datenbank in jedem beliebigen Verzeichnis zu installieren. Im Rahmen dieser Anleitung wird aber von einer Installation der Datenbank auf Basis der Installation des Rechners edamm15 (IP:130.75.91.215) ausgegangen. Die Installation der Datenbank erfolgt in folgenden Schritten.

1. **Erzeugen eines neuen Users, welcher die Aministration der Datenbank zu übernehmen hat.**

   Am Beispiel von HP-UX erfolgt das Einrichten eines neuen Users (Username: o2adm) am einfachsten mit dem Administrationstool SAM. Das Homeverzeichnis des neu angelegten Users dient nun als Installationsverzeichnis für die O2 Datenbank.

2. **Mounten des CD-Laufwerkes**

   Vom Rechner, auf dem die O2 Datenbank installiert werden soll, muß sowohl das Installationsverzeichnis (Home Verzeichnis des neuen Users), als auch das CD Laufwerk mit der O2 CD erreichbar sein.

3. **Starten des auf der O2 CD enthaltenen Scriptes *o2install* und Beantwortung der vom Script gestellten Fragen**

4. **Erzeugen einer Schlüsseldatei**

   Um die Datenbank in Betrieb zu nehmen, muß im Installationsverzeichnis eine Datei mit dem Namen .O2KEYS erzeugt werden. In diese Datei wird der von O2 erhaltene Schlüssel eingetragen.

5. **Setzen der von O2 benötigten Umgebungsvariablen**

   Folgende Variablen müssen gesetzt werden:

   - Ergänzung von PATH um <installationsverzeichnis>/bin
   - O2HOME=<installationsverzeichnis>
   - O2SERVER=<IP-Adresse des Installationsrechners>

2.2 Einrichtung der VEGAS Umgebung

Initialisierung eines Systems und starten des Servers

Erzeugen der Datei `systems` im Installationsverzeichnis. Die Datei `systems` enthält Informationen über die in der Datenbank zur Verfügung stehenden Systeme. Sie wird am einfachsten auf Basis der Datei `systems.Example` aus dem Verzeichnis `<installationsverzeichnis>/samples/systems.Example` erzeugt.

```
cp <installationsverzeichnis>/samples/systems.Example <installationsverzeichnis>/systems
```

An diese Beispieldatei muß nun folgende Zeile angehängt werden.

```
vegas:<server-name>:<catal-dir>::<log-dir>::<shadow-dir>:::+
```

Am Beispiel von Stuttgart:

```
vegas:sally:<installationsverzeichnis>/vol_vegas::<installations-
verzeichnis>/vol_vegas::<installationsverzeichnis>/vol_vegas:::+
```

Erzeugen des Verzeichnisses `vol_vegas` im Installationsverzeichnis.

```
mkdir <installationsverzeichnis>/vol_vegas
```

Initialisieren des Systems vegas.

```
o2init -system vegas
```

Starten des O2-Servers mit dem System vegas.

```
o2server -system vegas
```

Anlegen von Verzeichnissen und Dateien zum Betrieb des VEGAS-DMS

Folgende Verzeichnisse müssen im Installationsverzeichnis erzeugt werden:

```
mkdir <installationsverzeichnis>/daten
```

```
mkdir <installationsverzeichnis>/vdms_help
```

```
mkdir <installationsverzeichnis>/vdms_default
```

In diese Verzeichnisse werden die auf der VEGAS-CD in den entsprechenden Verzeichnissen enthaltenen Dateien kopiert. Außerdem wird von der VEGAS-CD die Datei `lkdefaults` ins Installationsverzeichnis kopiert und in `.LKdefaults` umbenannt. Die letzte Zeile der Datei muß nun auf folgende Weise geändert werden.

```
*vegasxbm.labelPixmap:   <installationsverzeichnis>/daten/ vegas.xbm
```

Kopieren der Datei `struct_glob_var.h` von der VEGAS_CD in das Verzeichnis <installationsverzeichnis>/include .

Installation des aktuellen Schemas und Erzeugung einer Basis

Starten einer O2 Sitzung mit:

```
o2 -toolsgraphic -system vegas
```

- Erzeugen des Schemas o2web

  Starten der O2-Shell und laden der folgenden Datei über das File-Menü.

  ```
  <installationsverzeichnis>/opt/o2web/assistant/
  o2c/o2web_assistant.o2
  ```

  Ausführen des Inhaltes der O2-Shell mit *Execution->Run*. Jetzt steht das Schema o2web zur Verfügung.

- Erzeugen des Schemas VEGAS

Über *Schemas->Create* ein neues Schema mit dem Namen VEGAS erzeugen. Der Inhalt des Schemas wird über die O2Shell zugefügt. In der O2-Shell die Datei mit dem aktuellen Schema laden und mit *Execution->Run* ausführen.

- Erzeugen einer neuen Basis

  Über das Menu *Base->Create* wird eine neue Datenbasis mit dem Namen vegas erstellt, welche dann über die VEGAS Applikationen initialisiert wird.

2.3 Installation des O2 Web Servers

Im Rahmen dieser Anleitung wird von einer bestehenden Installation eines WWW-Servers ausgegangen. Der bestehende WWW-Server muß nicht auf der gleichen Plattform wie die O2 Datenbank installiert sein, der WWW-Server kann auf jedem beliebigen Computer laufen. Es sind jedoch einige Modifikationen am WWW-Server vorzunehmen. Es müssen also die entsprechenden Rechte zur Verfügung stehen. Die Installation läuft in folgenden Schritten ab.

- Auf der Plattform des WWW-Servers

  Eintrag einer Portnummer für den Dienst `o2webdispatcher`:

  In `/etc/services` muß die Zeile

  ```
  w3dispatch 7999/tcp
  ```

  eingefügt werden.

  Starten von `o2webdispatcher` im Hintergrund auf der Plattform des WWW-Servers. Das Programm `o2webdispatcher` liegt unter `<installationsverzeichnis>/bin/o2webdispatcher` und kann auf die Plattform des WWW-Servers kopiert werden.

  Kopieren der Datei `o2webgateway` in das cgi-bin Verzeichnis des WWW-Servers.

- Auf der Plattform der O2 Installation

  Es muß eine Datei `/etc/o2web,` welche die IP-Adresse des WWW-Servers enthält, angelegt werden.

  Jetzt kann der `o2webserver` mit dem jeweiligen System gestartet werden.

  ```
  o2webserver -system vegas &
  ```

- Startseite des VEGAS-DBMS

  Die Einstiegsseite der Datenbank ist dann:

  ```
  http://<IP-Adresse WWW-Plattform>/cgi-bin/o2webgateway/vegas/vegas?WWW
  ```

Anlage 2:

Beschreibung des VEGAS-ASCII-Datenformats

(VA-Format)

1 Allgemeines

Eine Datei muß aus ASCII-Zeichen ohne nationale Sonderzeichen (7-bit-ascii) bestehen. Diese Datei wird beim Einlesen zeilenweise gelesen. Sie besteht aus Datenblöcken, die jeweils von den unten angegebenen Schlüsselwörtern eingeleitet werden. Die Daten beginnen in der Zeile nach dem Schlüsselwort. Die unten angegebene Reihenfolge der Schlüsselwörter ist einzuhalten. Ein Schlüsselwort wird durch ein # in der ersten Spalte eingeleitet. Alle direkt anschließenden Zeichen bis zum nächsten Leerzeichen werden als Schlüsselwort interpretiert. Groß- und Kleinschreibung ist dabei nicht relevant. Ist die gefundene Zeichenfolge kein gültiges Schlüsselwort, so wird die angelesene Zeile als Kommentar behandelt und ignoriert. Genauso können Kommentarzeilen durch ein * oder ein ; in der ersten Spalte eingeleitet werden. Kommentarzeilen können an beliebiger Stelle in der Datei stehen. Innerhalb einer Datenzeile kann ebenfalls Kommentar stehen. Er wird dann durch ein ; eingeleitet. Diese Möglichkeit existiert nicht innerhalb von Schlüsselwörtern, die nur Text beinhalten (i.w. die Beschreibungen). Alle Einzeldaten werden durch Tabulatoren und/oder Leerzeichen getrennt. Zeilenumbrüche bzw. Kommentare an der falschen Stelle trennen eine Datenfolge und führen damit zu Lesefehlern.

Prinzipiell ist es möglich, innerhalb eines Schlüsselwortes weitere untergeordnete Schlüsselwörter einzuführen. Diese Hierarchie kann theoretisch beliebig oft verschachtelt werden. Die Schlüsselwörter einer untergeordneten Ebene werden mit einem # mehr als die der übergeordneten Ebene eingeleitet. Ihre Namen sind nur lokal gültig, was bedeutet, daß es zu verschiedenen übergeordneten Schlüsselwörtern jeweils den gleichen Satz an untergeordneten Schlüsselwörtern geben kann. Wenn eine Schlüsselworthierarchieebene untergeordnete Schlüsselwörter aufweist, müssen alle Daten den untergeordneten Schlüsselwörtern zugeordnet sein. Es gibt also keinen ”allgemeinen Teil” auf jeder Hierarchieebene.

Die Formatdefinition ist modular aufgebaut. Das bedeutet, daß ein Programm oder ein Filter, der dieses Format unterstützt, auch nur Teile unterstützen muß. Allerdings sollte immer angegeben werden, in welchem Umfang das Format unterstützt wird: z.B. VA-Basis +A, was bedeutet, daß das Basisformat mit der Erweiterung A unterstützt wird. Die Erweiterungen können beliebig kombiniert werden; es ist allerdings nicht jede denkbare Kombination sinnvoll.

2 Beschreibung der Formatmodule

Die angegebenen Beispiele sind physikalisch nicht sinnvoll, sondern dienen nur zur Erläuterung des Dateiformates.

2.1 Reihenfolge der Schlüsselwörter und allgemeine Regeln

Die angegebene Reihenfolge der Schlüsselwörter ist die, die bei voller Ausnutzung aller Erweiterungen einzuhalten ist. Wenn nicht alle Erweiterungen genutzt werden, kann man sich die entsprechenden Schlüsselwörter aus der Liste entfernt denken, wobei dann die Reihenfolge der verbliebenen Schlüsselwörter einzuhalten ist.

Gesamtreihenfolge der obersten Hierarchieebene:
#COMMON_META
#COMMON_DATA_DESCRIPTION
#COMMON_DATA
#SPECIFIC_META
#SPECIFIC_DATA_DESCRIPTION
#SPECIFIC_DATA_DEPTH_DESCRIPTION
#SPECIFIC_DATA_DEPTH
#SPECIFIC_DATA
--> Bei Erweiterung B kann jetzt wieder mit SPECIFIC_DATA_DEPTH fortgesetzt werden.
--> Bei Erweiterung C kann jetzt wieder mit SPECIFIC_META fortgesetzt werden.

Alle Schlüsselwörter, die _META beinhalten, sind folgendermaßen weiter unterteilt:
##TITLE
##NAME
##DESCRIPTION

##NAME und ##DESCRIPTION beinhalten eine beliebige Anzahl Zeilen Text. ##TITLE beinhaltet eine Zeile Text mit maximal TITLEMAX Zeichen (TITLEMAX wird später festgelegt; in der Größenordnung 20 bis 30 Zeichen). Alle weiteren Zeichen werden ignoriert. Alle drei untergeordneten Schlüsselwörter müssen jeweils nicht vorhanden sein. Innerhalb der untergeordneten Hierarchieebene der Schlüsselwörter können weitere untergeordnete Schlüsselwörter durch Formaterweiterungen hinzukommen. Die Reihenfolge innerhalb der untergeordneten Schlüsselwörter ergibt sich aus der der Format-Erweiterungen (A vor B vor C etc.).

Die Schlüsselwörter COMMON_DATA, SPECIFIC_DATA und SPECIFIC_DATA_DEPTH können jeweils den Unterpunkt ##COMMENT enthalten, der dafür gedacht ist, Kommentare z.B. zu Korrekturen der Daten aufgrund von erkannten Meßfehlern abzulegen. ##COMMENT beinhaltet eine beliebige Anzahl Zeilen Text.

2.2 Modul VA-Basis

Das Basismodul besteht aus folgenden Schlüsselwörtern:

#SPECIFIC_META

Das Schlüsselwort #SPECIFIC_META wird um das untergeordnete Schlüsselwort ##TIME erweitert. Das Schlüsselwort muß nicht vorhanden sein.

##TIME

Zeitpunkt oder Zeitraum der Datensatzaufnahme. Das untergeordnete Schlüsselwort muß nicht vorhanden sein.

Format: JJJJ MM TT, wenn nur ein Zeitpunkt gemeint ist, oder
JJJJ MM TT - JJJJ MM TT, wenn ein Zeitraum angegeben werden soll.

#SPECIFIC_DATA_DESCRIPTION

Hier wird eine beliebige Anzahl von Datenspalten definiert. Genau eine dieser Spalten muß mit INDEX gekennzeichnet und unique sein. Diese Spalte beschreibt den Datensatz und dient zur Verknüpfung der Spalten, falls Erweiterungen des Basisformates verwendet werden. Welche der Spalten als Indexspalte benutzt wird, ist beliebig. Aufgrund der endlichen Zahlendarstellung und der geforderten Eindeutigkeit sind REAL-Spalten nur bedingt als Index zu empfehlen. Dieses Schlüsselwort muß vorhanden sein.

Format: Jede Spaltendefinition steht in einer Zeile. Pro Zeile wird, durch Leerzeichen getrennt, folgendes angegeben:
- Bezeichnung der Spalte (Text in "")
- Einheit (Text in "")
- Typ (entweder REAL, INT oder TEXT; Groß- und Kleinschreibung egal); Bei REAL kann direkt anschließend an die Zeichenkette REAL als Formatangabe eine Zahl (auch mehrere Ziffern) folgen, die die Ausgabegenauigkeit der Daten (signifikante Stellen insgesamt) angibt. Diese Angabe ist optional; default ist REAL6. Die Angabe der Genauigkeit gilt nur für das Rausschreiben der Daten nach einer Bearbeitung durch ein Programm. Sie hat nichts mit der Genauigkeit zu tun, in der die Daten in der Datei stehen. Gelesen werden immer alle vorhandenen Ziffern bzw. Exponentenstellen.
- INDEX (bei genau einer Spalte)

Es können auch besondere Zeitspalten angegeben werden. Auch eine solche Spalte kann als Index benutzt werden:
- Bezeichnung der Spalte (Text in "")
- TIME (die unter DATA eingetragenen Werte werden als Sekunden interpretiert. Das Datenformat ist dann automatisch REAL. Die Zeitpunkte können dann in andere Einheiten umgerechnet werden.); Bei TIME kann genau wie

bei REAL direkt anschließend an die Zeichenkette TIME als Formatangabe eine Zahl (auch mehrere Ziffern) folgen, die die Ausgabegenaugigkeit der Daten (signifikante Stellen insgesamt) angibt. Diese Angabe ist optional; default ist TIME8. Die Angabe der Genauigkeit gilt nur für das Rausschreiben der Daten nach einer Bearbeitung durch ein Programm. Sie hat nichts mit der Genauigkeit zu tun, in der die Daten in der Datei stehen. Gelesen werden immer alle vorhandenen Ziffern bzw. Exponentenstellen.
- Ein absoluter Zeitpunkt, zu dem die in der Tabelle angegebenen Werte relativ sind: JJJJ MM TT HH ' "
- INDEX (bei genau einer Spalte, s.o.)

#SPECIFIC_DATA

Für jede der zuvor definierten Spalten werden hier die eigentlichen Daten abgelegt. Dieses Schlüsselwort kann - wenn Tiefendefinitionen vorliegen - beliebig oft vorhanden sein. Ohne Tiefendefinitionen wird es nur genau einmal gelesen.

Format: - Darauf können beliebig viele Zeilen folgen, die durch Leerzeichen getrennt die Daten in der bei der Spaltendefinition angegebenen Reihenfolge und in dem dort angegebenen Typ enthalten. TEXT ist dabei in "" einzuschließen.

Beispiel (VA-Basis):

```
#SPECIFIC_META
##TITLE
Messung 7
##NAME
Die 7. Messung zur Spiegellagenbestimmung
und Geschwindigkeitsmessung
##DESCRIPTION
Hier kann jetzt noch mehr Text stehen ...
...
##TIME
1997 07 01
#SPECIFIC_DATA_DESCRIPTION
"h" "m" REAL3
"v_x" "m/s" REAL12
"Messpunkt" "-" TEXT INDEX
"v_y" "m/s" REAL
#SPECIFIC_DATA
1.0 0.5 "Standrohr 1" 0.0
2.0 0.7 "Standrohr 2" 1000.0
3.0 5.E-5 "Standrohr 3" 0.9
```

```
4.0 0.3 ″Standrohr 4″ 0.2
##COMMENT
Standrohr 1: v_y korrigiert 03/97 xx
```

2.3 Erweiterung A (gemeinsame Spalten)

Die Erweiterung A ermöglicht es, Spalten zu beschreiben, die dann mittels INDEX mit den SPECIFIC-Spalten verknüpft werden. Diese Erweiterung macht vor allem Sinn im Zusammenhang mit den Erweiterungen B und/oder C. Das Basis-Format wird um folgende Schlüsselwörter ergänzt:

#COMMON_META

#COMMON_DATA_DESCRIPTION

Beschreibung: Unter COMMON_DATA_DESCRIPTION wird eine beliebige Anzahl von Datenspalten definiert, die mittels mindestens einer als INDEX gekennzeichneten Spalte mit den SPECIFIC-Spalten verknüpft werden. Jede INDEX-Spalte muß unique sein. Welche der Spalten als Indexspalten benutzt werden, ist beliebig. Die SPECIFIC-Indizes können eine Untermenge der COMMON-Indizes sein. Jedoch muß jeder SPECIFIC-Index im COMMON-Teil vorkommen. Dieses Schlüsselwort muß vorhanden sein, wenn COMMON-Informationen in der Datei stehen.

Format: Jede Spaltendefinition steht in einer Zeile. Pro Zeile wird, durch Leerzeichen getrennt, folgendes angegeben:
- Bezeichnung der Spalte (Text in ″″)
- Einheit (Text in ″″)
- Typ (entweder REAL, INT oder TEXT; Groß- und Kleinschreibung egal);
Bei REAL kann direkt anschließend an die Zeichenkette REAL als Formatangabe eine Zahl (auch mehrere Ziffern) folgen, die die Ausgabegenauigkeit der Daten (signifikante Stellen insgesamt) angibt. Diese Angabe ist optional; default ist REAL6. Die Angabe der Genauigkeit gilt nur für das Rausschreiben der Daten nach einer Bearbeitung durch ein Programm. Sie hat nichts mit der Genauigkeit zu tun, in der die Daten in der Datei stehen. Gelesen werden immer alle vorhandenen Ziffern bzw. Exponentenstellen.
- INDEX (bei genau einer Spalte)
Es können auch besondere Zeitspalten angegeben werden. Auch eine solche Spalte kann als Index benutzt werden:
- Bezeichnung der Spalte (Text in ″″)

- TIME (die unter DATA eingetragenen Werte werden als Sekunden interpretiert. Das Datenformat ist dann automatisch REAL. Die Zeitpunkte können dann in andere Einheiten umgerechnet werden.); Bei TIME kann genau wie bei REAL direkt anschließend an die Zeichenkette TIME als Formatangabe eine Zahl (auch mehrere Ziffern) folgen, die die Ausgabegenaugigkeit der Daten (signifikante Stellen insgesamt) angibt. Diese Angabe ist optional; default ist TIME8. Die Angabe der Genauigkeit gilt nur für das Rausschreiben der Daten nach einer Bearbeitung durch ein Programm. Sie hat nichts mit der Genauigkeit zu tun, in der die Daten in der Datei stehen. Gelesen werden immer alle vorhandenen Ziffern bzw. Exponentenstellen.
- Ein absoluter Zeitpunkt, zu dem die in der Tabelle angegebenen Werte relativ sind: JJJJ MM TT HH ’ ”
- INDEX (bei mindestens einer Spalte, s.o.)

#COMMON_DATA

Beschreibung: Für jede der zuvor definierten Spalten werden hier die eigentlichen Daten abgelegt. Dieses Schlüsselwort muß vorhanden sein, wenn COMMON_DATA_DESCRIPTION vorhanden ist.

Format: Es können beliebig viele Zeilen folgen, die durch Leerzeichen getrennt die Daten in der bei der Spaltendefinition angegebenen Reihenfolge und in dem dort angegebenen Typ enthalten. TEXT ist dabei in ”” einzuschließen.

Beispiel (VA Basis +A):

```
#COMMON_META
##TITLE
Versuch III
* ##NAME und ##DESCRIPTION muss hier nicht stehen
#COMMON_DATA_DESCRIPTION
”x” ”m” REAL
”Messpunkt” ”-” TEXT INDEX
”y” ”m” REAL
”i” ”1” INT
#COMMON_DATA
0.0 ”Standrohr 1” 0.0 1
1.0 ”Standrohr 2” 0.0 2
1.0 ”Standrohr 3” 1.0 3
0.0 ”Standrohr 4” 1.0 4
#SPECIFIC_META
```

```
##TITLE
Messung 7
##NAME
Die 7. Messung zur Spiegellagenbestimmung
und Geschwindigkeitsmessung
##DESCRIPTION
Hier kann jetzt noch mehr Text stehen ...
...
##TIME
1997 07 01
#SPECIFIC_DATA_DESCRIPTION
″h″ ″m″ REAL
″v_x″ ″m/s″ REAL
″Messpunkt″ ″-″ TEXT INDEX
″v_y″ ″m/s″ REAL
#SPECIFIC_DATA
1.0 0.5 ″Standrohr 1″ 0.0
2.0 0.7 ″Standrohr 2″ 1000.0
3.0 5.E-5 ″Standrohr 3″ 0.9
4.0 0.3 ″Standrohr 4″ 0.2
```

2.4 Erweiterung B (eine Tiefendimension für die Tabellen)

Durch diese Erweiterung können beliebig viele der zweidimensionalen Tabellen, die durch die Kombination aus den Spaltenbeschreibungen mit beliebig vielen Datenzeilen entstehen, praktisch in der dritten Dimension hintereinandergelegt werden. Für jede dieser hintereinandergelegten Tabellen können einige Werte konstant sein. Diese Werte werden durch das Schlüsselwort #SPECIFIC_DATA_DEPTH_DESCRIPTION beschrieben und durch Schlüsselwörter #SPECIFIC_DATA_DEPTH angegeben.

Diese Erweiterung macht vor allem Sinn im Zusammenhang mit der Erweiterung A.

Innerhalb des Schlüsselwortes SPECIFIC_DATA_DEPTH stehen dann entsprechend der Tiefendefinition die zu der jeweiligen Tabelle gehörenden Tabellenkonstanten. Das Schlüsselwort #SPECIFIC_DATA_DEPTH muß direkt vor dem zugehörigen Schlüsselwort #SPECIFIC_DATA stehen. Die beiden Schlüsselwörter können, wenn Tiefendefinitionen vorliegen - beliebig oft vorhanden sein.

#SPECIFIC_DATA_DEPTH_DESCRIPTION

Format: Jede Tiefendefinition steht in einer Zeile. Pro Zeile wird, durch Leerzeichen getrennt, folgendes angegeben:
- Bezeichnung der Spalte (Text in ””)

- Einheit (Text in ”“)
- Typ (entweder REAL, INT oder TEXT; Groß- und Kleinschreibung egal); Bei REAL kann direkt anschließend an die Zeichenkette REAL als Formatangabe eine Zahl (auch mehrere Ziffern) folgen, die die Ausgabegenauigkeit der Daten (signifikante Stellen insgesamt) angibt. Diese Angabe ist optional; default ist REAL6. Die Angabe der Genauigkeit gilt nur für das Rausschreiben der Daten nach einer Bearbeitung durch ein Programm. Sie hat nichts mit der Genauigkeit zu tun, in der die Daten in der Datei stehen. Gelesen werden immer alle vorhandenen Ziffern bzw. Exponentenstellen.

Es können auch besondere Zeitspalten angegeben werden:
- Bezeichnung der Spalte (Text in ”“)
- TIME (die unter DATA eingetragenen Werte werden als Sekunden interpretiert. Das Datenformat ist dann automatisch REAL. Die Zeitpunkte können dann in andere Einheiten umgerechnet werden.); Bei TIME kann genau wie bei REAL direkt anschließend an die Zeichenkette TIME als Formatangabe eine Zahl (auch mehrere Ziffern) folgen, die die Ausgabegenaugigkeit der Daten (signifikante Stellen insgesamt) angibt. Diese Angabe ist optional; default ist TIME8. Die Angabe der Genauigkeit gilt nur für das Rausschreiben der Daten nach einer Bearbeitung durch ein Programm. Sie hat nichts mit der Genauigkeit zu tun, in der die Daten in der Datei stehen. Gelesen werden immer alle vorhandenen Ziffern bzw. Exponentenstellen.
- Ein absoluter Zeitpunkt, zu dem die in der Tabelle angegebenen Werte relativ sind: JJJJ MM TT HH ’ ”

#SPECIFIC_DATA_DEPTH

Format: In einer Zeile stehen die zu der folgenden Tabelle gehörenden Werte.

Beispiel (VA Basis +AB):

```
#COMMON_META
##TITLE
Versuch III
* ##NAME und ##DESCRIPTION muss hier nicht stehen
#COMMON_DATA_DESCRIPTION
”x” ”m” REAL
”Messpunkt” ”-” TEXT INDEX
”y” ”m” REAL
”i” ”1” INT
#COMMON_DATA
```

```
0.0 ″Standrohr 1″ 0.0 1
1.0 ″Standrohr 2″ 0.0 2
1.0 ″Standrohr 3″ 1.0 3
0.0 ″Standrohr 4″ 1.0 4
#SPECIFIC_META
##TITLE
Messung 7
##NAME
Die 7. Messung zur Spiegellagenbestimmung
und Geschwindigkeitsmessung
##DESCRIPTION
Hier kann jetzt noch mehr Text stehen ...
...
##TIME
1997 07 01
#SPECIFIC_DATA_DESCRIPTION
″h″ ″m″ REAL4
″v_x″ ″m/s″ REAL
″Messpunkt″ ″-″ TEXT INDEX
″v_y″ ″m/s″ REAL
#SPECIFIC_DATA_DEPTH_DESCRIPTION
″t″ TIME5 1997 11 3 12 32 00
#SPECIFIC_DATA_DEPTH
0.0  ; das ist jetzt der Zeitpunkt
#SPECIFIC_DATA
1.0 0.5 ″Standrohr 1″ 0.0
2.0 0.7 ″Standrohr 2″ 1000.0
3.0 5.E-5 ″Standrohr 3″ 0.9
4.0 0.3 ″Standrohr 4″ 0.2
#SPECIFIC_DATA_DEPTH
0.1  ; und das ein anderer Zeitpunkt
#SPECIFIC_DATA
10.0 0.5 ″Standrohr 1″ 0.0
20.0 0.7 ″Standrohr 2″ 1000.0
30.0 5.E-5 ″Standrohr 3″ 0.9
40.0 0.3 ″Standrohr 4″ 0.2
```

2.5 Erweiterung C (mehrere spezielle Tabellen in einer Datei)

Es ist möglich, in den Zeilen, in denen SPECIFIC-Schlüsselwörter stehen, getrennt durch Leerzeichen nach dem Schlüsselwort eine Kennung anzugeben. Diese Kennung kann sich aus Buchstaben und Zahlen zusammensetzen, also auch nur eine Zahl sein. Sie muß durch genau ein $-Zeichen eingeleitet werden. Alle SPECIFIC-Schlüsselwörter, die zusammengehören, müssen die gleiche Kennung aufweisen. So können mittels unterschiedlicher Kennungen (unique) verschiedene SPECIFIC-Bereiche in einer Datei definiert werden. So können z.B. zu einer COMMON-Beschreibung verschiedene SPECIFIC-Tabellen mit verschiedenen Beschreibungen angegeben werden, die jeweils mittels des INDEX mit den gemeinsamen Spalten des COMMON-Bereiches verknüpft werden. Kennungen mit anderer $-Anzahl vorweg werden überlesen, wenn die entsprechende Erweiterung nicht auch unterstützt wird.

Diese Erweiterung macht vor allem Sinn im Zusammenhang mit der Erweiterung A.

Beispiel (VA Basis +AC):

```
#COMMON_META
##TITLE
Versuch III
* ##NAME und ##DESCRIPTION muss hier nicht stehen
#COMMON_DATA_DESCRIPTION
″x″ ″m″ REAL
″Messpunkt″ ″-″ TEXT INDEX
″y″ ″m″ REAL
″i″ ″1″ INT
#COMMON_DATA
0.0 ″Standrohr 1″ 0.0 1
1.0 ″Standrohr 2″ 0.0 2
1.0 ″Standrohr 3″ 1.0 3
0.0 ″Standrohr 4″ 1.0 4
#SPECIFIC_META $M7
##TITLE
Messung 7
##NAME
Die 7. Messung zur Spiegellagenbestimmung
und Geschwindigkeitsmessung
##DESCRIPTION
Hier kann jetzt noch mehr Text stehen ...
...
##TIME
1997 07 01
```

```
#SPECIFIC_DATA_DESCRIPTION $M7
″h″ ″m″ REAL
″v_x″ ″m/s″ REAL
″Messpunkt″ ″-″ TEXT INDEX
″v_y″ ″m/s″ REAL
#SPECIFIC_DATA_DEPTH_DESCRIPTION $M7
″t″ TIME 1997 11 3 12 32 00
#SPECIFIC_DATA_DEPTH $M7
0.0  ; das ist jetzt der Zeitpunkt
#SPECIFIC_DATA $M7
1.0 0.5 ″Standrohr 1″ 0.0
2.0 0.7 ″Standrohr 2″ 1000.0
3.0 5.E-5 ″Standrohr 3″ 0.9
4.0 0.3 ″Standrohr 4″ 0.2
#SPECIFIC_DATA_DEPTH $M7
0.1  ; und das ein anderer Zeitpunkt
#SPECIFIC_DATA $M7
10.0 0.5 ″Standrohr 1″ 0.0
20.0 0.7 ″Standrohr 2″ 1000.0
30.0 5.E-5 ″Standrohr 3″ 0.9
40.0 0.3 ″Standrohr 4″ 0.2
#SPECIFIC_META $M8
##TITLE
Messung 8
##TIME
1997 07 22
#SPECIFIC_DATA_DESCRIPTION $M8
″h″ ″m″ REAL
″v_x″ ″m/s″ REAL
″Messpunkt″ ″-″ TEXT INDEX
″v_y″ ″m/s″ REAL
#SPECIFIC_DATA $M8
1.0 0.5 ″Standrohr 1″ 0.0
3.0 5.E-5 ″Standrohr 3″ 0.9
4.0 0.3 ″Standrohr 4″ 0.2
* Es muessen nicht alle Indizes belegt sein.
```

2.6 Erweiterung I (Include)

Allgemein ist es möglich, in einer Zeile an einer beliebigen Stelle im Programm das Standard-Schlüsselwort #INCLUDE ”<filename>” zu verwenden. Damit kann eine andere Datei <filename> in die bestehende Datei eingefügt werden und ersetzt damit praktisch die #INCLUDE-Zeile. Das ist auch mehrfach und verschachtelt möglich. Das entstehende ”Endprodukt” muß dann der sonstigen Syntax entsprechen. Zu beachten ist, daß Pfadangaben unter UNIX und DOS bzw. MS WINDOWS unterschiedlich aussehen. Um die problemlose Portierbarkeit von VA-Dateien bzw. von Verzeichnisstrukturen, die sich mittels dieser Erweiterung aufstellen lassen, zu gewährleisten, müssen sich alle Dateien, die nur mit Namen, d.h. ohne explizite Pfadangabe angegeben werden, im selben Verzeichnis wie die Datei befinden, von der aus sie eingeschlossen werden. Soll ein Pfad angegeben werden, so muß dies relativ zum Verzeichnis der einschließenden Datei geschehen. Die Einleitung einer solchen Pfadangabe mit ”./” oder ”.\” ist zu empfehlen. Datei- und Verzeichnisnamen dürfen nicht mit einem ”.” eingeleitet werden. Dagegen sind ”\” und ”/” als equivalent zu betrachten. Zudem sollten die Dateinamen den DOS-Namenskonventionen (mit 8 Zeichen, ”.” und 3 Zeichen Extension) genügen. Filter und andere, dieses Format unterstützende Programme sollten die Möglichkeiten des jeweiligen Betriebssystems voll ausnutzen, also nach Möglichkeit längere Dateinamen mit mehreren Punkten unterstützen.

3 Programmierhinweise

Die Zeilenlänge einer Datei kann beliebig groß werden. Deshalb muß vor dem Einlesen eine großzügige Abschätzung des Speicherbedarfs mittels der Spaltenzahl und -art getroffen werden. Dafür können für jeden Spaltentyp eine bestimmte Anzahl Zeichen angenommen werden. Diese Anzahlen sollten per #define gesetzt werden. Zusätzlich muß sichergestellt werden, daß keine Feldgrenzenüberschreitung stattfinden kann.

Ein Schlüsselwort gilt auch dann als nicht gefunden, wenn keine einzige gültige Datenzeile zu dem Schlüsselwort gehört.

Anlage 3:

Benutzerhandbuch zum

VEGAS-O2-DMS

1 Einleitung

Im Rahmen des Forschungsvorhabens „Datenmanagementsystem zur Sicherstellung der Erfassung, Verfügbarkeit und Vergleichbarkeit von Messungen in kontaminierten Grundwasserleitern„,gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ist aufbauend auf einer O2-Technology Standardsoftware ein Datenbanksystem durch das Institut für Strömungsmechanik und Elektronisches Rechnen im Bauwesen, Universität Hannover und dem Institut für Wasserbau, Universität Stuttgart erstellt worden.

Das Datenmanagementsystem verfolgt folgende Ziele:

- Datenverwaltung (Eingabe und Ausgabe) aller relevanten Daten der Forschungstätigkeiten in VEGAS
- Sicherstellung der Verfügbarkeit von Daten für nachfolgende Forschungsprojekte
- Präsentation der wesentlichen Forschungsergebnisse im WorldWideWeb (www)
- zentrale Datensicherung und Datenhaltung

Entsprechend diesen Zielen ist ein Datenmanagementsystem entstanden, dessen Kern aus der O2-Datenbank besteht. Diese ist gemäß den forschungsspezifischen Erfordernissen von VEGAS programmiert. Die Dateneingabe erfolgt über Einlesen der Datensätze im speziell entwickelten VEGAS-ASCII (VA)-Format. Die Visualisierung erfolgt über einen der Datenbank beigefügten Daten-Browser. Dieser stellt die im VA-Format vorliegenden Daten in Tabellenform dar. Zur Bereitstellung der Daten im WWW ist ein Webserver mit der Datenbank verknüpft.

Zur Erzeugung von VA-Dateien ist ein Konverter unter dem Betriebssystem UNIX programmiert worden. Es können hiermit sowohl Daten aus Messungen (kommerzielles Datenerfassungssystem DiaDago) als auch Daten der wissenschaftlichen Visualisierungssoftware Tecplot konvertiert werden.

Zur Nutzung der VA-Ausgabedateien auf PC-Ebene ist ein Makro zur Dateikonvertierung erstellt worden, mit dem die Dateien in Microsoft Excel eingelesen werden können.

2 Aufbau der Datenbank

2.1 Struktur der Datenbank

Die Datenbankstruktur ist entsprechend den Ansprüchen zur Organisation und Darstellung wissenschaftlicher Daten aus Forschungsprojekten basierend auf theoretischen Erkenntnissen und praktischer Umsetzung in unterschiedlichen Versuchsständen und Experimenten und unter Einbeziehung der technischen und organisatorischen Strukturen in VEGAS gestaltet worden. Die Datenbankstruktur kann Abbildung 1 entnommen werden.

Die Datenbank lässt sich in 3 Datenbereiche unterteilen, die untereinander verknüpft sind:

- Benutzerverwaltung
- Stammdaten
- Forschungsschwerpunkte

2.1.1 Benutzerverwaltung und Rechte

Um die Zugriffsmöglichkeiten auf die einzelnen Datenobjekte individuell einstellen zu können, wird jede dem Benutzer als einzelnes Objekt erscheinende Datengruppe mit einer Zugriffsliste versehen, in die Benutzer und/oder Gruppen von Benutzern eingetragen werden können. Für jeden eingetragenen Benutzer können wiederum individuelle Rechte gesetzt werden. Die Einführung einer derartigen Zugriffskontrolle erfordert zwingend die Einrichtung einer leistungsfähigen Benutzerverwaltung. Bei der Entwicklung des Konzeptes für die Benutzerverwaltung wurde sich an der Struktur und Leistungsfähigkeit der Novell Netware - Benutzerverwaltung orientiert. Im folgenden wird das Konzept detailliert beschrieben:

Login

Wenn das VEGAS-DBMS gestartet wird, wird ein Login in Form der Angabe eines Benutzernamens sowie des möglicherweise zugehörigen Passwortes gefordert. Der so eingeloggte Anwender ist dann der aktive User. Wird auf die Datenbank über das WWW zugegriffen, so ist der aktive Benutzer immer der Benutzer mit dem Namen www, für den kein Passwort erforderlich ist.

Nach erfolgreichem Login können über ein Menu die drei Unterpunkte Benutzerverwaltung, Stammdaten und Schwerpunktliste angewählt werden.

Userliste und Gruppenliste

Unter der Bezeichnung Benutzer soll im folgenden ein einzelner User oder eine Gruppe von Usern verstanden werden. Alle User werden in einer Userliste verwaltet, die ein Attribut der Instanz Benutzerverwaltung ist. Alle Gruppen werden in einer Gruppenliste verwaltet, die ebenfalls ein Attribut der Instanz Benutzerverwaltung ist. Wenn man die Realisierung betrachtet, wird für den User und die Gruppe dieselbe Klasse User verwendet, die folgendermaßen aufgebaut ist:

- Benutzername. Es darf keine zwei Benutzer mit gleichem Namen geben.
- vollständiger Name
- Kommentar (Text, z.B. Anschrift, Telefon, Arbeitsort)
- Liste mit Rechten, die der Benutzer maximal bekommen darf (im Normalfall alle; bei www nur r; eine Gruppe kann kein c-Recht bekommen)
- User aus der Gruppe useradm, der außer den sysadm den Benutzer administrieren darf. Hier wird der useradm eingetragen, der den Benutzer angelegt hat. Dieses Attribut darf nur von sysadm geändert werden. Wird der User, der Controller ist, gelöscht, so wird bei dem Controller die Gruppe sysadm eingetragen. Für die Standardbenutzer (s.u.) wird *nil* eingetragen.
- Referenz auf *UserDaten*: Ist dieser Zeiger *nil*, so ist der Benutzer eine Gruppe. Ist der Benutzer ein SingleUser, so werden hier weitere Informationen referenziert, u.a. eine Liste mit Referenzen auf die Gruppen, denen der SingleUser angehört.

Die Klasse UserDaten beinhaltet folgende Attribute:

- Account deaktiviert j/n
- Passwort benötigt j/n
- Darf der User sein Passwort ändern j/n
- Minimale Länge des Passwortes
- Passwort
- Zeitpunkt des letzten Logouts. Dieses Attribut wird nur vom System verändert.
- Default-Zugriffsliste: Liste mit Rechten von Benutzern, die beim Erzeugen einer Instanz durch den User an die Instanz vergeben werden. Diese Liste ist für sysadm und www defaultmäßig leer.
- Gruppenliste, die die Gruppen referenziert, in die der SingleUser (UserDaten existieren nur für SingleUser !) eingetragen ist.
- Flag, ob der User beim nächsten Login gezwungen werden soll, sein Passwort zu ändern.

Bei den Usernamen und Gruppennamen wird zwischen Groß- und Kleinschreibung nicht unterschieden, im Gegensatz zu den Passwörtern

Standardmäßig eingerichtete User und Gruppen

Wenn ein Verbundvorhaben eingerichtet wird, werden folgende User mit eingerichtet:

- supervisor: Eingabe eines mindestens 8 Zeichen langen Passwortes wird gefordert. Der User supervisor ist in die Gruppe sysadm eingetragen.
- www: Es wird kein Passwort gefordert. Der User www hat per Voreinstellung eine leere Default-Zugriffsliste (auch er selber steht nicht drin) und ist in keiner Gruppe eingetragen.

Ebenso werden folgende Systemgruppen angelegt:

- sysadm: Alle User, die hier eingetragen sind, haben vollständige Rechte zur Systemverwaltung und Manipulation. Jeder hier eingetragene User muß ein Passwort mit mindestens 8 Zeichen haben. Standardmäßig eingetragen ist der User supervisor. Er kann aus dieser Gruppe nicht entfernt werden. Jeder sysadm muß von einem anderen sysadm erzeugt worden sein.
- useradm: Alle User, die hier eingetragen sind, haben außer den sysadm das Recht, Benutzer anzulegen und die von ihnen angelegten Benutzer zu administrieren (löschen, modifizieren). Ist eine Gruppe von einem useradm erzeugt worden, so darf der useradm beliebige SingleUser (für die er Leserechte hat) in diese Gruppe ein- und austragen. Jeder useradm seinerseits muß von einem sysadm erzeugt und in die Gruppe useradm eingetragen worden sein.
- alle: Hier werden standardmäßig alle User außer dem User www und den sysadm (die ja sowieso alle Rechte haben) eingetragen.

Des weiteren gibt es für jede Stammdatenart eine Administrationsgruppe, die außer den sysadm die Einträge in den Listen verwalten dürfen. Es gelten hier alle Regeln analog der Benutzerverwaltung, nur dass keine Gruppenbildung möglich ist. Bei jeder Stammdateninstanz muß also auch der verantwortliche User verwaltet werden. Die Namen der Stammdaten-Systemgruppen lauten:

- personadm (Person)
- supplieradm (Lieferant)
- plantadm (Versuchsstand)
- measureadm (Messgerät)
- constructadm (Werkstoff - construction material)

Alle hier angegebenen Standardbenutzer dürfen nicht gelöscht werden können!

Zugriffsliste einer Instanz

Jede Instanz einer von MyObjectZ abgeleiteten Klasse (s.o.) beinhaltet neben ihren "normalen" Attributen, die selbst wieder Listen sein können, eine Zugriffsliste. Die Zugriffsliste enthält eine Liste von Referenzen auf Benutzer, für die jeweils die Rechte r (read), d (delete), m (modify) und c (change rights) gesetzt sein können. Im folgenden wird davon ausgegangen, dass die Instanz selbst wieder Listenelement einer übergeordneten Liste ist. Der Anfang der Hierarchie ist bei den Schwerpunkten beschrieben.

- **r** (read): Ist das r-Flag für den eingeloggten Benutzer gesetzt, so darf er die Werte der Attribute dieser Instanz lesen. Ist eines der Attribute selbst wieder eine Liste, so wird für jede Instanz aus der untergeordneten Liste ein Kästchen angezeigt, dass nur dann Werte enthält und nicht grau schraffiert (oder "****" oder "access denied") ist, wenn der Benutzer auch Leserechte der untergeordneten Instanz hat.

- **d** (delete): Die Instanz darf aus der übergeordneten Liste heraus gelöscht werden.
- **m** (modify): Die Attribute der Instanz dürfen verändert werden. Das beinhaltet auch, dass in untergeordneten Listen neue Einträge erzeugt werden dürfen, die dann als Zugriffsliste die Default-Zugriffsliste für vom User erzeugte Instanzen bekommen.
- **c** (change rights):Der Benutzer darf für die Instanz Rechte vergeben und entziehen. Allerdings darf er das nur für die Rechte, die er selber besitzt. Ein anderer User, dem Rechte zugeteilt werden sollen, kann nur die bekommen, die ihm über den Eintrag in der Benutzerverwaltung auch erlaubt sind. So kann z.B. der User www nie mehr Rechte bekommen als Leserechte.

Wenn ein User über eine Gruppe Rechte hat, können diese über eine explizite Aufnahme des Users in die Zugriffsliste überschrieben werden. Die für einen User explizit gesetzten oder entzogenen Rechte überschreiben also die Rechte, die der Benutzer über Gruppenrechte erhält. Wenn der Benutzer in mehreren Gruppen eingetragen ist, wird eine Vereinigungsmenge aller Gruppenrechte angenommen, wobei kontrolliert werden muß, dass die Gruppen nicht mehr Rechte haben, als der Benutzer maximal haben darf.

Die Vergabe der Rechte erfolgt über die Eingabefenster Benutzerverwaltung (2), User (3) und Gruppe (4), siehe Abbildung 1. In Fenster 1 können neue User oder Gruppen eingetragen oder gelöscht werden und Zugriffsrechte generell vergeben werden. In Fenster 2 können von einzelnen Usern Zugriffsrechte vergeben werden, diese Gruppen zugeordnet, Usernamen und Passworte vergeben werden. Zusätzlich werden Daten zur Nutzung des accounts angezeigt. In Fenster 3 können Usergruppen definiert, gelöscht, umbenannt, sowie Zugangsrechte vergeben werden.

2.1.2 Stammdaten

Unter Stammdaten werden alle Daten, die in Organisation, Ausstattung und Beschaffungswesen des Institutes für Wasserbau begründet sind zusammengefasst. Im Einzelnen werden die Stammdaten in folgende Listen unterteilt:

- Personenliste (6)
- Lieferantenliste (8)
- Werkstoffliste (10)
- Versuchstandliste (12)
- Messinstrumentenliste (14)

Die Listen können über das jeweilige Fenster bearbeitet werden. Es stehen hierzu folgende Optionen und Befehle zur Verfügung: Eingabe neuer Stammdaten, Löschen, Editieren, Anzeigen einzelner Stammdaten.

Im Editier- oder Anzeigemodus können einzelne Listeneinträge bearbeitet werden. Den jeweiligen Datensätzen (Elemente der Listen) sind folgende Fenster, Befehle und Funktionen zugeordnet:

Nr.	Charakterisierung des Fensters	Generelle Funktionen und Textoptionen der Beschreibungen
7	Eingabe- und Darstellungsfenster der persönlichen Daten von Mitarbeitern.	Funktionstasten • Controllerwechsel • e-mail schreiben • Schreibschutz aufheben, Zugriffsrechte, Hilfe Textoptionen: • Ausgabe einer Textdatei • Einblenden von Defaulttext • Hinzufügen von Textdateien in Beschreibung • Darstellung von Textdateien • URL öffnen
9	Eingabe- und Darstellungsfenster der Daten einzelner Lieferanten.	Funktions- und Textoptionen analog 7
11	Eingabe- und Darstellungsfenster einzelner eingesetzter Werkstoffe.	Funktionstasten: • Eingabe neuer Lieferant • Controllerwechsel • Schreibschutz aufheben, Zugriffsrechte, Hilfe Textoptionen analog 7
13	Eingabe- und Darstellungsfenster einzelner betriebener Versuchsstände	Funktionstasten: • Eingabe neuer Werkstoffe • Einlesen von Bilddatei • Controllerwechsel • Schreibschutz aufheben, Zugriffsrechte, Hilfe Textoptionen analog 7
15	Eingabe- und Darstellungsfenster einzelner Messinstrumente.	Funktionstasten: • Eingabe neuer Lieferant • Controllerwechsel Schreibschutz aufheben, Zugriffsrechte, Hilfe Textoptionen analog 7

Den Fenstern 7, 9, 11 und 13 sind Referenzfenster (16) zugeordnet. Diese ermöglichen für Daten des Datenbankbereiche Forschungsschwerpunkte eine Zuordnung von Stammdaten und einen zusätzlichen projektspezifischen Kommentar.

2.1.3 Forschungsschwerpunkte

Unter Daten des Bereiches Forschungsschwerpunkte werden alle Daten aus Projekten im Rahmen der Forschung in VEGAS verstanden. Entsprechend der Struktur in VEGAS erfolgt die Gliederung der Forschungsdaten in Baumstruktur. Zur Dateneingabe und -ausgabe muss

der zentrale Weg über die einzelnen Fenster verfolgt werden.

Im Einzelnen stehen folgende Eingabefenstertypen zur Verfügung:

Nr.	Charakterisierung des Fensters	generelle Funktionen und Textoptionen der Beschreibungen
18	Liste aller Forschungs-schwer-punkte.	Funktionstasten: • Hinzufügen von neuem Forschungsschwerpunkt • Schreibschutz aufheben, Zugriffsrechte, Hilfe
19	Eingabe- und Darstellungsfenster einzelner Forschungsschwer-punkte.	Funktionstasten: • Hinzufügen von neuem Projekt • Schreibschutz aufheben, Zugriffsrechte, Hilfe Textoptionen analog 7
20	Eingabe- und Darstellungsfenster einzelner Projekte.	Funktionstasten: Eingabe von • neuem Antragsförderer • neuem Bearbeiter • neuer Versuchsreihe • neuem Bericht • Änderungen des Förderzeitraums • Schreibschutz aufheben, Zugriffsrechte, Hilfe Textoptionen analog 7
21	Eingabe- und Darstellungsfenster einzelner Versuchsreihen .	Funktionstasten: • neue Versuche • neuer Versuchsstand • Schreibschutz aufheben, Zugriffsrechte, Hilfe
22	Eingabe- und Darstellungsfenster einzelner Versuche.	Funktionstasten: • neues Experiment • neues Material • neuer Werkstoff • neuer Bearbeiter • neues Bild • Schreibschutz aufheben, Zugriffsrechte, Hilfe Textoptionen analog 7
23	Eingabe- und Darstellungsfenster einzelner Experimente.	Funktionstasten: • neue Simulation • neue Messung • neue Probe • neues Bild • Schreibschutz aufheben, Zugriffsrechte, Hilfe Textoptionen analog 7
24	Eingabe- und Darstellungsfenster einzelner	Funktionstasten: • neues Messgerät

Nr.	Charakterisierung des Fensters	generelle Funktionen und Textoptionen der Beschreibungen
	Messungen.	• neuer Bearbeiter • Schreibschutz aufheben, Zugriffsrechte, Hilfe Textoptionen analog 7
25	Eingabe- und Darstellungsfenster einzelner Proben.	Funktionstasten: • neues Messgerät • neuer Bearbeiter • Schreibschutz aufheben, Zugriffsrechte, Hilfe Textoptionen analog 7
26	Eingabe- und Darstellungsfenster einzelner computergestützter Simulationen.	Funktionstasten: • neuer Bearbeiter • neue Datei • Schreibschutz aufheben, Zugriffsrechte, Hilfe Textoptionen analog 7
27	Eingabe- und Darstellungsfenster neuer Materialien.	Funktionstasten: • neuer Lieferant • Schreibschutz aufheben, Zugriffsrechte, Hilfe Textoptionen analog 7

Zur Beschreibung in die Datenbank eingelesener Dateien wird Fenster Nr. 17 „Datei„ genutzt. Das Fenster dient der Charakterisierung der eingelesenen Dateien, Nach Vergabe eines Kurzdateinamens (max. 20 Zeichen), eines Langnamens, einer Beschreibung entsprechend dem eingeblendeten Defaulttext kann die Datei eingelesen werden, der originale Dateiname wird eingeblendet.

Datensätze, Dateien, Bilder oder Texte können auf diesem Wege bei nachfolgenden Fenstern direkt im Originalformat eingelesen werden:

Fenstername	Nr.	Verknüpfung zu Fenster Nr. 17 „Datei„: Charakterisierung der implementierten Datei
Versuchsstand	13	Einlesen von Bildern, Fotos, Zeichnungen im *.gif-Format
Versuch	22	Einlesen von Bildern, Fotos, Zeichnungen im *.gif-Format
Experiment ...	23	Einlesen von Bildern, Fotos, Zeichnungen im *.gif-Format
Simulation ...	26	Einlesen von Datenfiles (Binärformat) und/oder Bildern, etc.
Projekt	20	Einlesen von Textverarbeitungsdateien

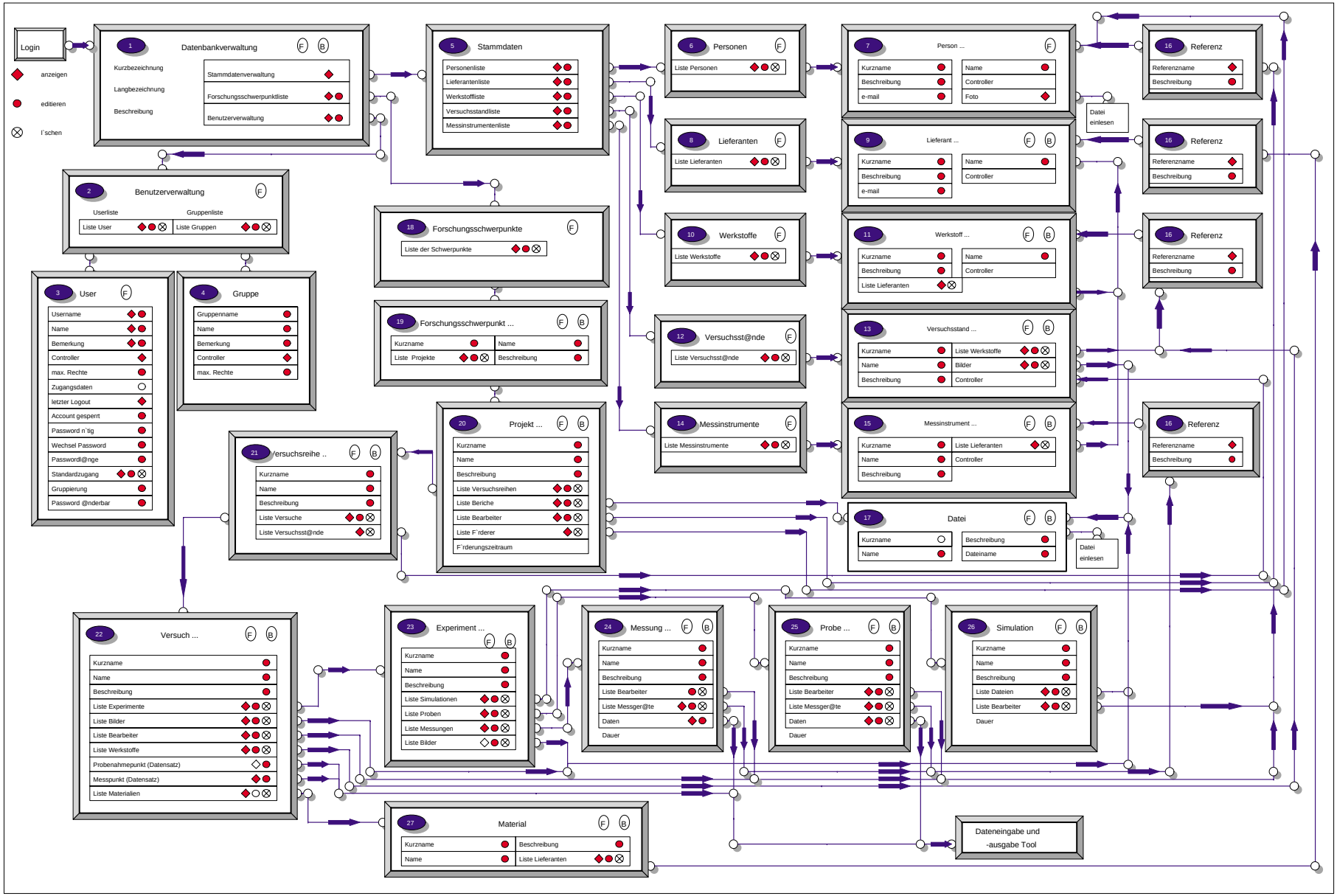
Der Datenbankbereich „Forschungsschwerpunkte„ wird bei der Dateneingabe und der Datensuche und Darstellung linear in folgender Kette durchlaufen:

Forschungsschwerpunkte (18) → Forschungsschwerpunkt (19) → Projekt (20) → Versuchsreihe (21) → Versuch (22) → Experiment (23)

Weitere Merkmale und Verknüpfungen:

Fenstername	Nr.	Anmerkungen
Person	7	Einlesen von Bildern, Fotos, Zeichnungen im *.gif-Format; Direkte Verknüpfung mit „Projekt„(20): Bearbeiter Indirekt über Referenzfenster mit „Projekt„(20): Förderer Indirekt über Referenzfenster mit „Versuch„(22): Bearbeiter Indirekt über Referenzfenster mit „Messung„(24): Bearbeiter Indirekt über Referenzfenster mit „Probe„(25): Bearbeiter Indirekt über Referenzfenster mit „Simulation„(26): Bearbeiter
Lieferant	9	Direkte Verknüpfung mit „Messinstrument„(15): Lieferant Direkte Verknüpfung mit „Werkstoff„(11): Lieferant Indirekt über Referenzfenster mit „Material„(27): Lieferant
Werkstoff	11	Indirekt über Referenzfenster mit „Versuchsstand„(13): Werkstoff Indirekt über Referenzfenster mit „Versuch„(22): Werkstoff
Versuchstand	13	Direkte Verknüpfung mit „Versuchsreihe„(21): Versuchsstände
Messinstrument	15	Indirekt über Referenzfenster mit „Probe„(25): Messgeräte Indirekt über Referenzfenster mit „Messung„(24): Messgeräte
Dateneingabe und -ausgabe Tool	-	Direkter Aufruf bei „Versuch„(22): Probenahmepunkt, Messpunkt Direkter Aufruf bei „Messung„(24): Daten Direkter Aufruf bei „Probe„(25): Daten
Material	27	Direkter Aufruf bei „Versuch„(22): Materialien
Experiment	23	Direkter Aufruf mehrerer Eingabefenster: „Messung„(24), „Probe„(25), „Simulation„(26)

Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht die geschilderte Datenbankstruktur.


Login
anzeigen
editieren
l`schen
1 Datenbankverwaltung
Kurzbezeichnung
Langbezeichnung
Beschreibung
Stammdatenverwaltung
Forschungsschwerpunktliste
Benutzerverwaltung
2 Benutzerverwaltung
Userliste
Liste User
Gruppenliste
Liste Gruppen
3 User
Username
Name
Bemerkung
Controller
max. Rechte
Zugangsdaten
letzter Logout
Account gesperrt
Password n`tig
Wechsel Password
Passwordl@nge
Standardzugang
Gruppierung
Password @nderbar
4 Gruppe
Gruppenname
Name
Bemerkung
Controller
max. Rechte
5 Stammdaten
Personenliste
Lieferantenliste
Werkstoffliste
Versuchsstandliste
Messinstrumentenliste
18 Forschungsschwerpunkte
Liste der Schwerpunkte
19 Forschungsschwerpunkt ...
Kurzname
Name
Liste Projekte
Beschreibung
21 /ersuchsreihe ..
Kurzname
Name
Beschreibung
Liste Versuche
Liste Versuchsst@nde
20 Projekt ...
Kurzname
Name
Beschreibung
Liste Versuchsreihen
Liste Beriche
Liste Bearbeiter
Liste F`rderer
F`rderungszeitraum
6 Personen
Liste Personen
8 Lieferanten
Liste Lieferanten
10 Werkstoffe
Liste Werkstoffe
12 Versuchsst@nde
Liste Versuchsst@nde
14 Messinstrumente
Liste Messinstrumente
7 Person ...
Kurzname
Beschreibung
e-mail
Name
Controller
Foto
9 Lieferant ...
Kurzname
Beschreibung
e-mail
Name
Controller
11 Werkstoff ...
Kurzname
Beschreibung
Liste Lieferanten
Name
Controller
13 Versuchsstand ...
Kurzname
Name
Beschreibung
Liste Werkstoffe
Bilder
Controller
15 Messinstrument ...
Kurzname
Name
Beschreibung
Liste Lieferanten
Controller
17 Datei
Kurzname
Name
Beschreibung
Dateiname
Datei einlesen
Datei einlesen
16 Referenz
Referenzname
Beschreibung
16 Referenz
Referenzname
Beschreibung
16 Referenz
Referenzname
Beschreibung
16 Referenz
Referenzname
Beschreibung
22 Versuch ...
Kurzname
Name
Beschreibung
Liste Experimente
Liste Bilder
Liste Bearbeiter
Liste Werkstoffe
Probenahmepunkt (Datensatz)
Messpunkt (Datensatz)
Liste Materialien
23 Experiment ...
Kurzname
Name
Beschreibung
Liste Simulationen
Liste Proben
Liste Messungen
Liste Bilder
24 Messung ...
Kurzname
Name
Beschreibung
Liste Bearbeiter
Liste Messger@te
Daten
Dauer
25 Probe ...
Kurzname
Name
Beschreibung
Liste Bearbeiter
Liste Messger@te
Daten
Dauer
26 Simulation
Kurzname
Name
Beschreibung
Liste Dateien
Liste Bearbeiter
Dauer
27 Material
Kurzname
Name
Beschreibung
Liste Lieferanten
Dateneingabe und -ausgabe Tool

3 Benutzung der Datenbank

3.1 Start der Datenbank

Die VEGAS-Datenbank (Struktur und Stammdaten) liegen als kompilierte Datei, ausgehend von der O2-Programmierung auf dem Server vor. Wird die Datenbank über Eingabe von vegas_dms gestartet, so erscheint nebenstehendes Eingabefenster:

Datenbankfenster (login)

Entsprechend der HP-UNIX Konfiguration muss mit dem Cursor und der Maustaste in das Eingabefeld Username gewechselt, der vom Datenbank-Administrator vergebene Name des Users, nach Sprung mit der TAB-Taste das entsprechende Passwort eingegeben und mittels Enter-Taste bestätigt werden.

Für das Login gelten folgende Konventionen:

Username:	max. 10 Zeichen, keine Sonderzeichen wie: , : ? \ / $! % & > < entsprechend den Windows-Konventionen
Password:	max. 5 Zeichen, keine Sonderzeichen

Vorab definiert sind folgende Usernamen: supervisor, www, sysadm, useradm, alle

Das Einloggen als www bedarf keines weiteren Passwortes, die Datenbank kann lediglich im Show-Modus (keine Dateneingabe oder -ausgabe) benutzt werden. Die Vergabe der Usernamen und der Zugriffsrechte, sowie die Zuordnung zu Usergruppen erfolgt nach Rücksprache durch den Datenbankadministrator.

Es können, wie zuvor beschrieben, folgende Zugriffsrechte vergeben werden:

Read:	Leserechte in allen Fenstern entsprechend der Usergruppe, Show-Modus
Delete:	Löschen von Daten in bereits bestehenden Eingabefenstern entsprechend der Usergruppe, Edit-Modus
Modify:	Vergabe untergeordneter Zugriffsrechte und Anlegen neuer

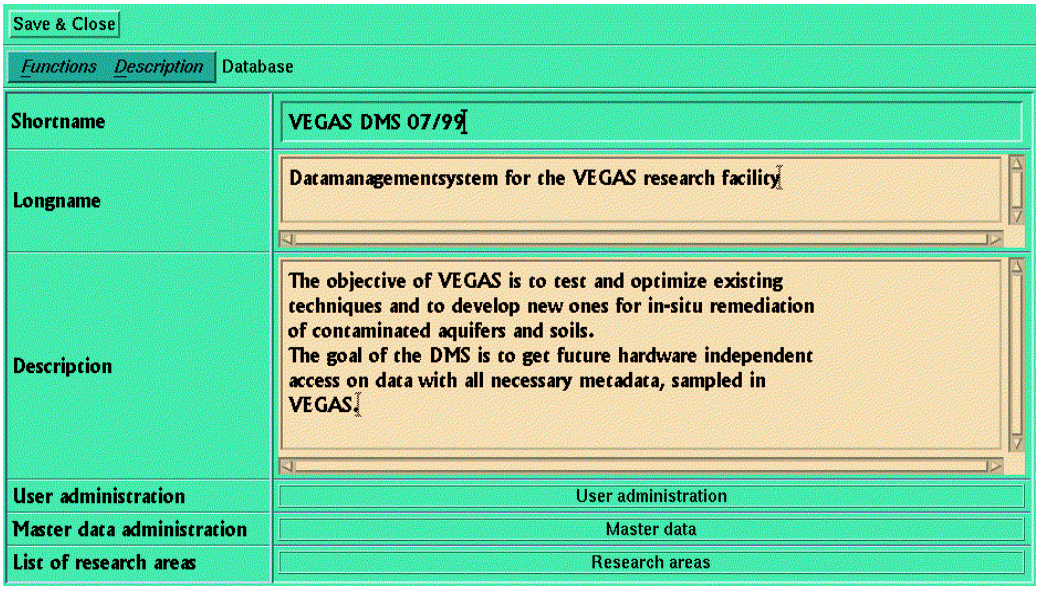
Datenbankobjekte (Listen- und Fenstereinträge), Edit-Modus,

Change: Vergabe von Zugriffsrechten

Um eine ausreichende Datensicherheit zu gewährleisten, ist es angeraten, die Change (Controller) -Rechte einzig dem Datenbankadministrator, die Modify-Rechte den Projektleitern, die Delete-Rechte an Projekten beteiligten Mitarbeitern und die Read-Rechte den www-Usern zu vergeben.

3.2 Navigieren in der Datenbank

Nach erfolgreichem Login, erscheint das Datenbankverwaltungsfenster:


Save & Close
Functions Description
Database
Shortname
VEGAS DMS 07/99
Longname
Datamanagementsystem for the VEGAS research facility
Description
The objective of VEGAS is to test and optimize existing techniques and to develop new ones for in-situ remediation of contaminated aquifers and soils.
The goal of the DMS is to get future hardware independent access on data with all necessary metadata, sampled in VEGAS.
User administration
User administration
Master data administration
Master data
List of research areas
Research areas

Datenbankverwaltung (1)

Die Bewegung über die Benutzeroberfläche erfolgt entsprechend den Standardkonventionen. Zur Bedienung der Schaltflächen (oberer linker Bereich) wird die linke Maustaste benutzt, über einfaches Anklicken öffnet sich ein scroll-down Menü. Die Befehle der Menüs sind fensterspezifisch und tabellarisch der Beschreibung der Datenbankstruktur zu entnehmen, s. Kap. 2.1 ff.

Generell besteht im Edit-Modus immer die Eingabemöglichkeit von Datenobjekten, bzw. Listenelementen (Fensterbereich rechts, unterhalb Description) in die entsprechend den links im Fenster tabellarisch angeordneten Themenpunkten, in diesem Fall: User administration, Master data administration, List of research areas.

In jedem Fenster wird die Vergabe eines Kurznames (Shortname), Namens (Longname) und einer Beschreibung (Description) erwartet. In den so genannten „Defaulttexten„, siehe Handbuch Kapitel 5, werden Themen zur Gestaltung der Beschreibung vorgeschlagen. Über Anklicken mit der linken Maustaste können die rechts angeordneten Textfenster geöffnet und direkt ausgefüllt werden.

Die Listenelemente unterhalb dem Description-Textfeld werden mit der rechten Maustaste

bedient. Sie dienen zum einen dem Löschen eines Listen-Elementes (Edit-Modus) oder Öffnen des zugeordneten Eingabefensters über show (Show-modus) oder edit (Editiermodus).

Im Show-Modus können keine Daten eingegeben oder ausgelesen werden, im Edit-Modus bestehen alle Möglichkeiten der Datenbearbeitung.

Durch das Öffnen neuer Eingabefenster mittels der rechten Maustaste erfolgt die Bewegung in der Datenbank entsprechend deren Baumstruktur, s. Kap. 2.1.

Alle derart geöffneten Fenster werden überlappend dargestellt. Zur besseren Orientierung bei Benutzung mehrerer Fenster dient der Fenstername oben rechts neben den Schaltflächen Functions und Description. Es wird der jeweilige Fenstername, einschließende dem Verzweigungspfad angezeigt.

Das Schließen der Fenster erfolgt über die Schaltfläche CLOSE im Show-Modus oder über SAVE & CLOSE im Edit-Modus. Einzelne Fenster können über den Schaltknopf oben links im Rahmen um das Fenster minimiert werden und als Icons mit dem entsprechenden Fenstersnamen auf dem Desktop abgelegt werden.

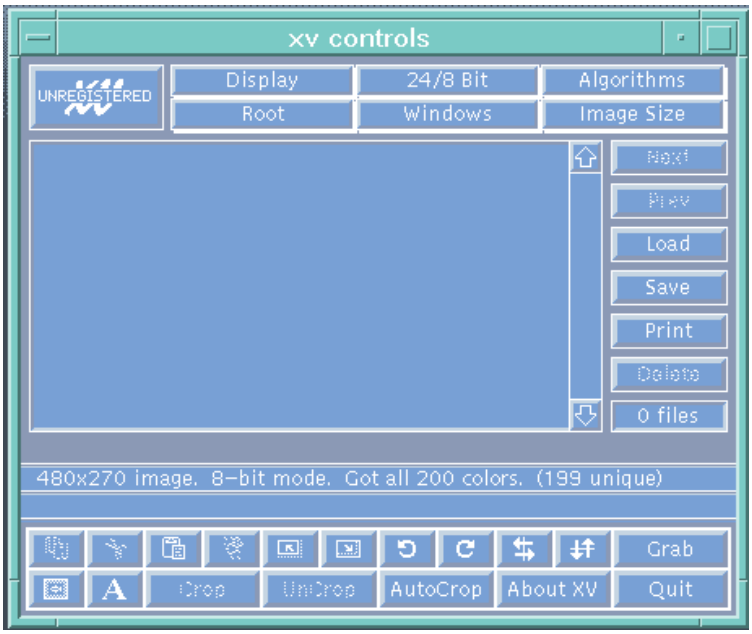
Die Benutzung nachfolgender Shortcuts ist vorgesehen:

Esc:	Verlassen des Edit-Modus ohne Speicherung
Strg + B:	Rücknahme des letzten Befehls
Strg + C:	Kopieren eines markierten Textes in die Zwischenablage
Strg + X:	Ausschneiden eines markierten Textes
Strg + V:	Einfügen eines Textes aus der Zwischenablage
Alt + Tab:	Wechseln zwischen den geöffneten Fenstern

3.3 Hinweise

- Detaillierte Hilfestellungen zu den einzelnen Schaltflächen und Eingabefenstern kann der Online-Hilfe (Schaltfläche Functions) entnommen werden, s. auch Kap. 4.28
- Bei Benutzung der Online-Hilfe sind die Eingabefenster gesperrt.
- Ein in der Reihenfolge vor dem aktuellen Fenster geöffnetes Fenster („Mutterfenster„) kann nicht geschlossen, solange das Tochterfenster geöffnet ist.
- Änderungen werden erst wirksam nach dem Betätigen der Schaltfläche SAVE&CLOSE.
- Ein Zwischenspeichern (SAVE&CLOSE) des Eingabefensters wird insbesondere nach Eingabe der Description empfohlen.
- Zur Wahrung des Überblickes wird empfohlen, nicht mehr als 4 Fenster gleichzeitig voll geöffnet zu halten. Ein Minimieren der Fenster hilft da oft weiter.
- Die Anzeige der Bildobjekte erfolgt nicht direkt im Eingabefenster, nach Auswahl des entsprechenden Listenelementes kann im Dateifenster über Functions show image das Bild betrachtet werden.

- Generell können in der Datenbank mit „show image„ Bilder im GIF-Format dargestellt werden. Da es auf dem Software-Markt unterschiedliche GIF-Formate gibt, ist beim Fehlschlagen der Darstellung eines Bildes zu empfehlen, das Bild mit dem Zusatztool xv zu konvertieren. Dazu wird dieses Programm an der Befehlszeile mit xv oder direkt mit xv filename.gif aufgerufen. Ein Klick mit der rechten Maustaste auf das geöffnete Bild öffnet



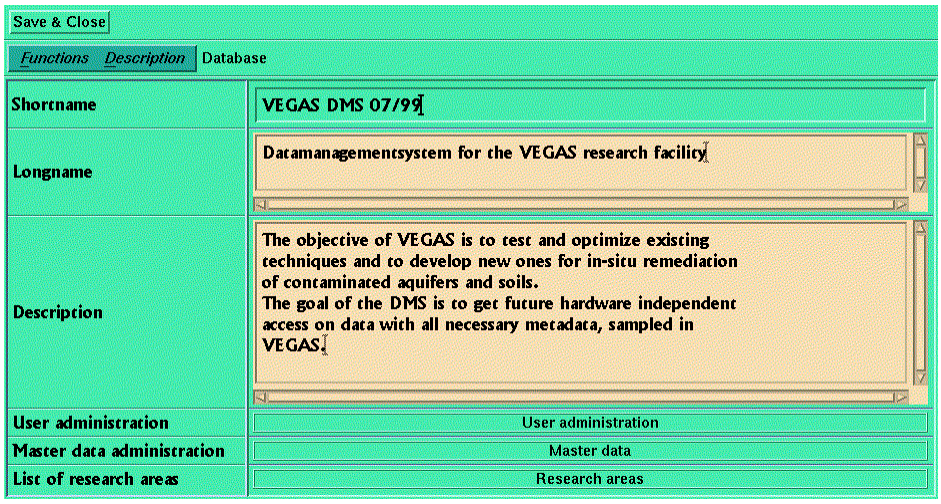
das Programmmenü. Ein erneutes Speichern des Bildes im GIF-Format erzeugt ein für die Datenbank lesbares Bild.

4 Beschreibung und Hilfe und zu den Eingabefenstern

4.1 Hinweise zum Datenbank-Verwaltungsfenster

Das Fenster dient zur Orientierung in der Datenbank. Themen sind:

Short name:	Kurzname der O2-Datenbank-Applikation
Long name:	Vollständiger Name der Applikation
Description:	Allgemeine Beschreibung der Anwendung
User administration:	Anzeige oder Editieren der Benutzerverwaltungsebene (rechte Maustaste)
Master data administration:	Anzeige der Stammdatenverwaltungsebene (rechte Maustaste)
List of research areas:	Anzeige und Editieren der Forschungsschwerpunktsebene (rechte Maustaste)

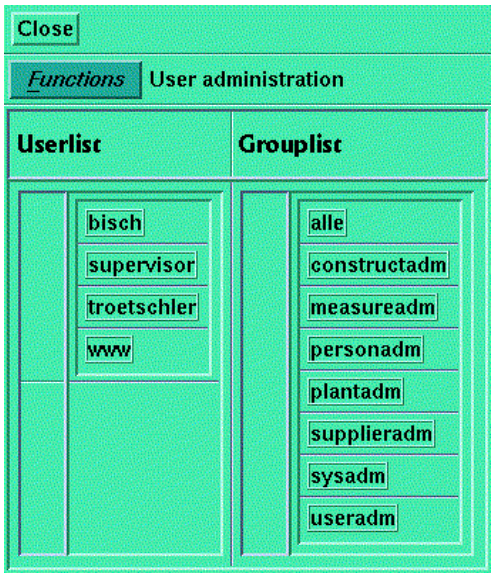

Save & Close
Functions Description
Database
Shortname
VEGAS DMS 07/99
Longname
Datamanagementsystem for the VEGAS research facility
Description
The objective of VEGAS is to test and optimize existing techniques and to develop new ones for in-situ remediation of contaminated aquifers and soils.
The goal of the DMS is to get future hardware independent access on data with all necessary metadata, sampled in VEGAS.
User administration
User administration
Master data administration
Master data
List of research areas
Research areas

Datenbankverwaltung (1)

4.2 Hinweise zur Benutzerverwaltung

Das Fenster stellt tabellarisch geordnet die Liste aller User und aller ihnen zugeordneten Gruppen. Alle Listenelemente sind per rechter Maustaste anzeigbar, editierbar und löschbar. Zudem bestehen über den Schaltknopf "Functions" folgende Optionen zur Auswahl:

Add user:	Hinzufügen eines neuen Benutzers
Add group:	Hinzufügen einer neuen Gruppe
Delete writelock:	Löschen des Schreibschutzes
Help:	Aufruf dieser Hilfe
Access:	Änderung der Zugangsrechte



Benutzerverwaltung (2)

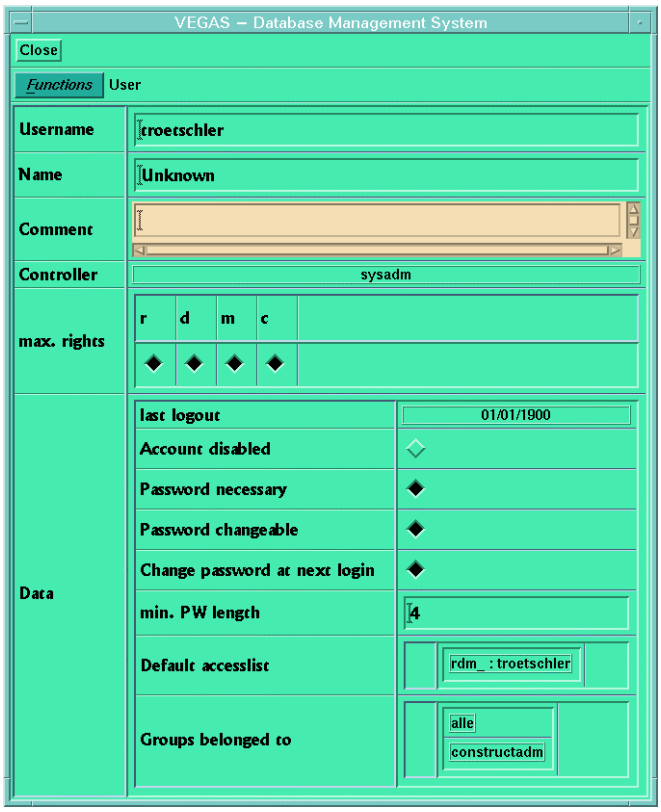
4.3 Hinweise zur Verwaltung eines Datenbankbenutzers

Das Fenster dient der Änderung der Benutzerrechte, sowie der Anzeige der Zugangsdaten. Themen sind:

Username:	Angabe des Benutzernamen (Kurzname)
Name:	Angabe des vollständigen Namens des Benutzers
Comment:	Hier kann ein Kommentar zum User eingegeben werden.
max. rights:	Per Mausklick können folgende Optionen geschaltet werden: • r: Leseberechtigung • d: Berechtigung zum Löschen von Daten • m: Berechtigung zum Editieren von Daten (Schreibeberechtigung) • c: Controllerstatus, erlaubt die Vergabe von subuser-Rechten
Data:	Anzeige der Zugangsdaten
last logout:	Anzeige des letzten logouts
Account disabled:	Sperre der Zugangsberechtigung (wählbar)
Password necessary:	Passwort erforderlich (wählbar)
Change password at next login:	Initialisierung eines Passwortwechsels (wählbar)
min. password length:	Eingabe der Mindestlänge des Passwortes

Default accesslist: Anzeige der Standard-Zugriffsberechtigungen, siehe rights (editierbar)

Groups belonged to: Anzeige der Gruppe, dem der User zugeordnet ist (nur Anzeige, Zuordnung erfolgt über Editieren einer Gruppe im Fenster "user administration



User (3)

4.4 Hinweise zur Verwaltung der Zugriffsrechte einer Gruppe

Das Fenster dient der Beschreibung eines Usergruppe. Themen sind:

Group name: Name der Gruppe

Name: Name des Users

Description: Beschreibung eines Mitarbeiters, Users

Controller: Wahl des Controllers

Über die rechte Maus-Taste können:

- User oder Gruppen gelöscht
- User oder Gruppen editiert werden.

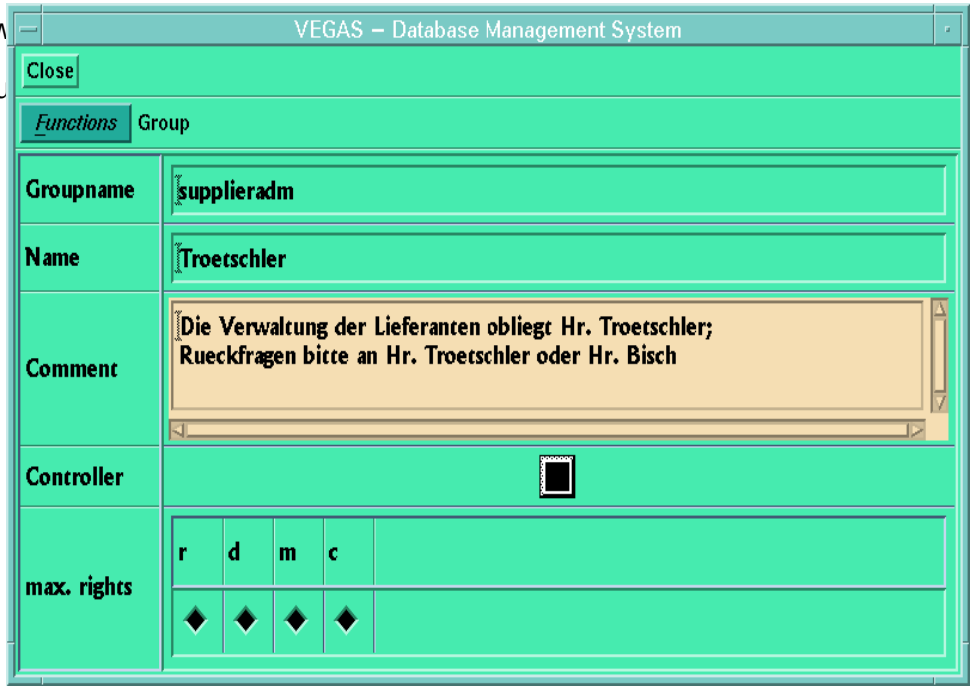
Im Editiermodus können folgende Zugriffsrechte über linken Mausklick vergeben werden:

- r: Leseberechtigung
- d: Berechtigung zum Löschen von Daten

- m: Berechtigung zum Editieren von Daten (Schreibeberechtigung)
- c: Controllerstatus, erlaubt die Vergabe von subuser-Rechten

Der Befehl "Functions" bietet folgende Optionen:

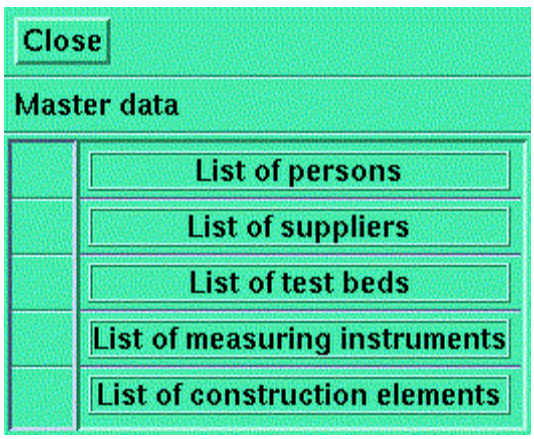
- Add user/group: Öffnet Auswahlfenster zur Auswahl mehrerer Listenelemente per linkem Mausklick
- Delete w
- Help: Au



Gruppe(4)

4.5 Hinweise zum Einsatz der Stammdatenliste

Es wird eine Liste aller Stammdaten angezeigt. Mittels der rechten Maus-Taste können Stammdaten angezeigt oder editiert werden.

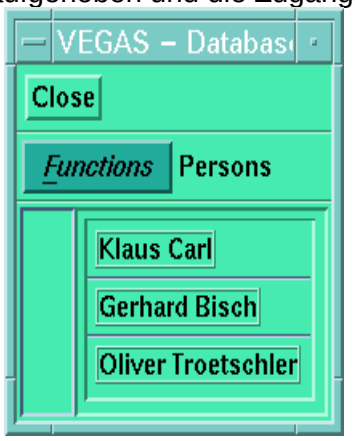


Stammdaten (5)

4.6 Hinweise zur Eingabe der Mitarbeiter

Es wird eine Liste aller Mitarbeiter angezeigt. Mittels der rechten Maus-Taste können Be-

schreibungen der Mitarbeiter angezeigt, editiert, gelöscht oder neue Mitarbeiter der Liste hinzugefügt werden. Zudem können über den "Functions" Knopf neue Mitarbeiter hinzugefügt werden, der Schreibschutz aufgehoben und die Zugangsrechte verändert werden.

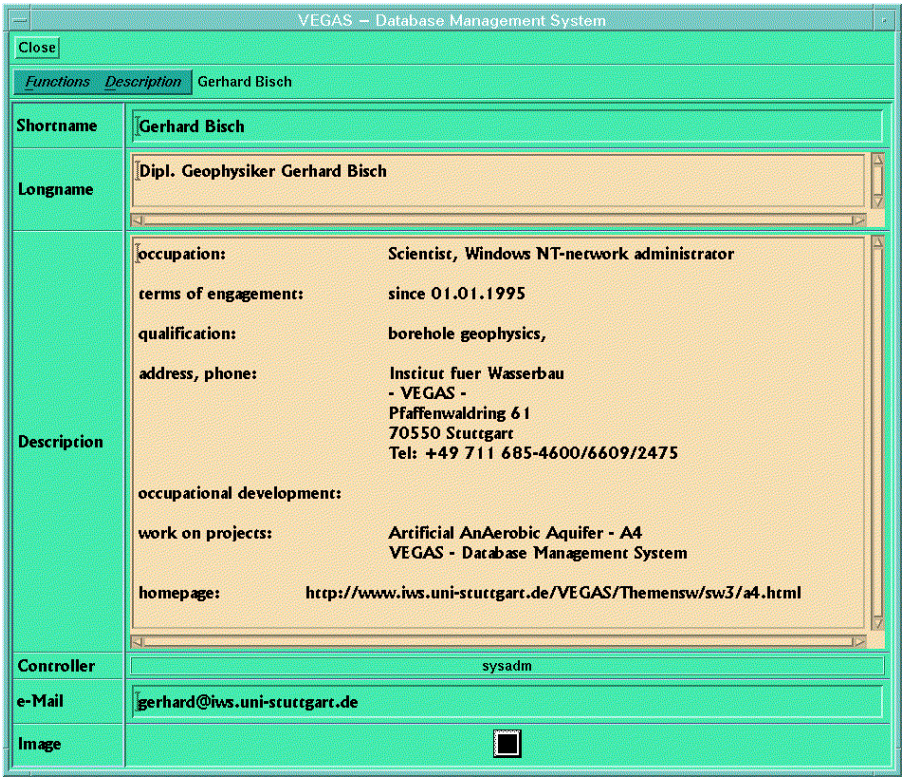


Personenliste (6)

4.7 Hinweise zur Charakterisierung eines Beschäftigten

Das Fenster dient der Beschreibung eines Mitarbeiters. Themen sind:

Short name:	Kurzname des Mitarbeiters
Long name:	Vollständiger Name des Mitarbeiters
Description:	Beschreibung eines Mitarbeiters, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).
occupation:	Art der Beschäftigung, z.B. wissenschaftlicher Mitarbeiter
terms of engagement,	
position:	Zeitraum der Beschäftigung, Stellung am Institut
qualification:	Ausbildungsstand, akademischer Grad
address, phone:	Adresse, Telefonnummer geschäftlich, optional privat
occupational development:	Beruflicher Werdegang
work on projects:	Mitarbeit in welchen Projekten
controller:	Angabe und Auswahl des Datenbank-Controllers
e-mail:	Angabe der e-mail-Adresse; Versenden eines e-mail über die Option "write e-mail" unter "Functions"
image:	Darstellung, Einlesen und Löschen eines Fotos des Mitarbeiters



Person (7)

4.8 Hinweise zur Verwaltung der Lieferantenliste

Das Fenster dient der Verwaltung der Lieferantenliste für VEGAS. Es werden die Kurznamen aller Lieferanten angezeigt. Über die rechte Maustaste können neue Lieferanten hinzugefügt, gelöscht oder Details über einen Lieferanten angezeigt werden. Analog stehen unter der Funktionstaste folgende Befehle zur Auswahl:

- Eingabe neuer Stammdaten (Lieferanten)
- Schreibschutz aufheben
- Aufruf der Hilfe
- Darstellung der Zugriffsrechte

Lieferantenliste (8)

4.9 Hinweise zur Charakterisierung eines Lieferanten

Das Fenster dient der genaueren Beschreibung eines Lieferanten. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für den Lieferanten

Long name: Vollständige Bezeichnung des Lieferanten

Description: Beschreibung des Lieferanten, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).

address, phone, fax: Vollständige Adresse des Lieferanten eingeben

contact person, arranger: Ansprechpartner angeben

table of products: Angabe des Lieferprogramms

rating on price: Angabe des Preisniveaus

efficiency: Kurzbeurteilung des Lieferanten, z.B. Termintreue, Ser-

vice

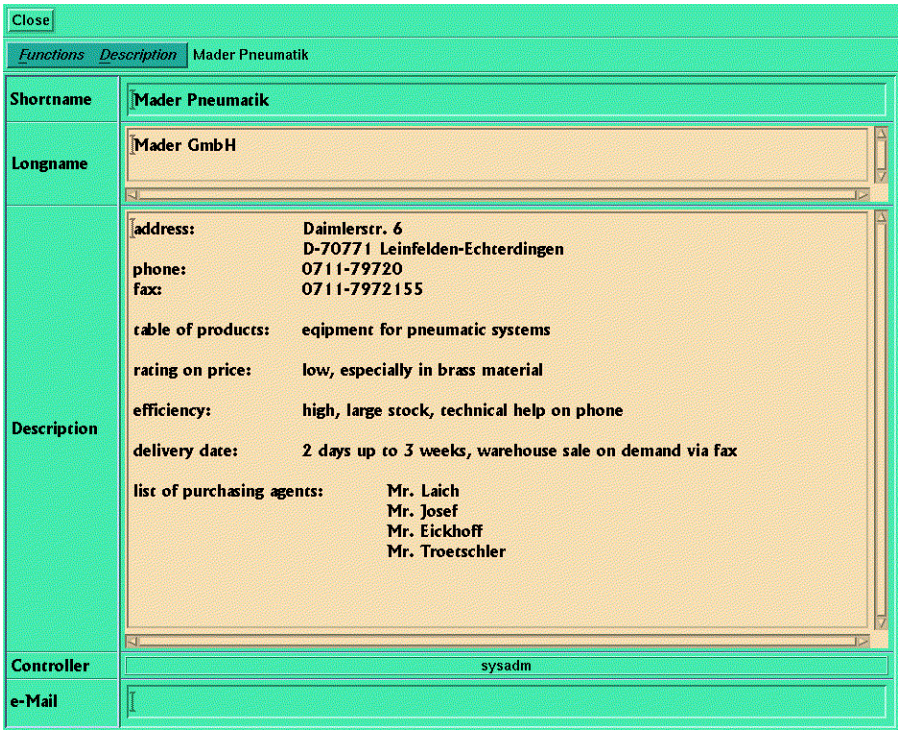
delivery date: Angabe der zu erwartenden Lieferzeiträumen

flexibility at special affords: Beurteilung, Erfahrungen mit Sonderwünschen an den Lieferanten

list of purchasing agents: Angabe von Bestellern bei Lieferanten seitens des Institutes

controller: Angabe und Wechsel des Datenbankcontrollers

e-mail: Angabe der e-mail Adresse des Lieferanten, Direktkontakt mit Lieferanten Mit dem Befehl "write e-mail" über die Befehlsleiste "Functions" kann eine mail an den Lieferanten gesendet werden.



Lieferant (9)

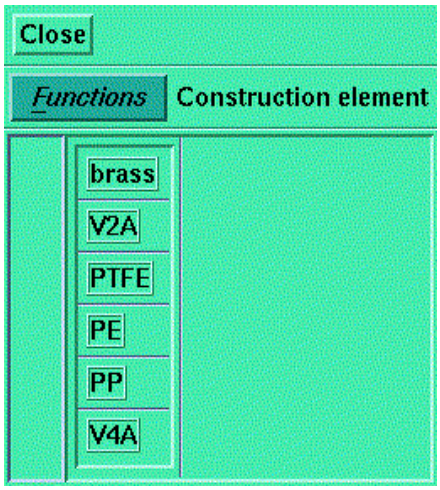
4.10 Hinweise zur Benutzung der Werkstoffliste

Es wird eine Liste aller eingesetzten Werkstoffe angezeigt. Über den "Functions" Knopf stehen folgende Befehle zur Auswahl:

- New masterdata: Hinzufügen eines neuen Werkstoffes zur Liste
- Delete writelock: Löschen des Schreibschutzes
- Help: Aufruf dieser Hilfe
- Access: Anzeige, Änderung der Zugriffsrechte

Mittels der rechten Maus-Taste können verschiedene Werkstoffe angezeigt, editiert oder

gelöscht werden.



Werkstoffliste(10)

4.11 Hinweise zur Charakterisierung von Werkstoffen

Das Fenster dient der Beschreibung eines Werkstoffes. Themen sind:

Short name: Kurzname des Werkstoffes

Long name: Vollständiger Name des Werkstoffes

Description: Beschreibung des Werkstoffes, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).

kind or characterization of

material, due to ingredient: Beschreibung des Werkstoffes entsprechend der chemischen und physikalischen Kenngrößen

chemical resistiveness: Liste der chemischen Beständigkeit, Korrosionsverhalten, etc.

operational area: Angabe der Einsatzgebiete, z.B. CKW-haltiges Abwasser

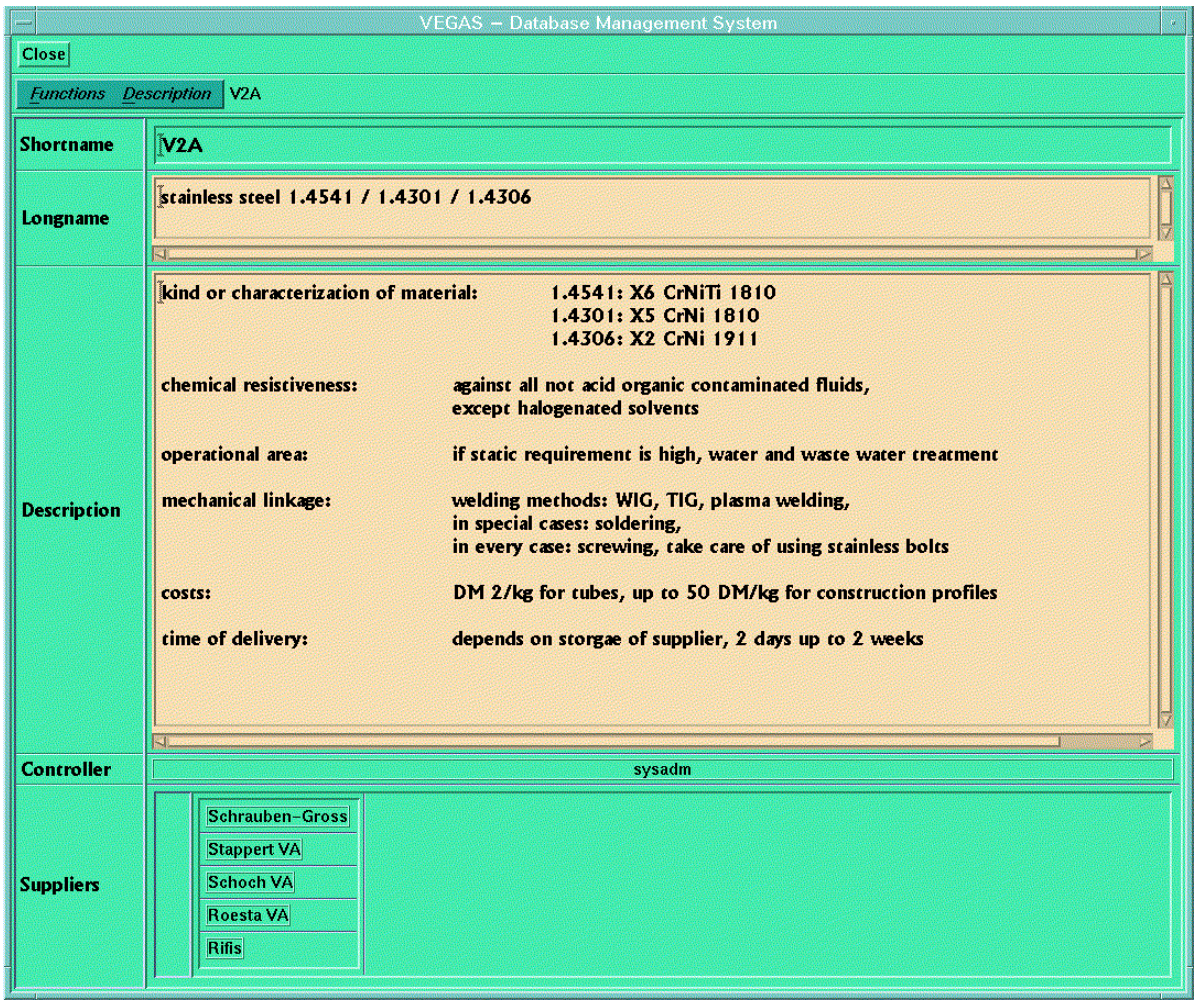
mechanical linkage: Angabe der Art der Verbindungstechnik, z.B. Kleben mit PUR-Klebstoff

costs: Angabe der zu erwartenden Kosten, z.B. je kg oder Meter

time of delivery: Angabe von Lieferterminen

Controller: Angabe und Auswahl des Datenbank-Controllers

Suppliers: Anzeige von Lieferanten des Werkstoffes (Liste)


VEGAS – Database Management System
Close
Functions Description V2A
Shortname
V2A
Longname
stainless steel 1.4541 / 1.4301 / 1.4306
Description
kind or characterization of material: 1.4541: X6 CrNiTi 1810
1.4301: X5 CrNi 1810
1.4306: X2 CrNi 1911
chemical resistiveness: against all not acid organic contaminated fluids,
except halogenated solvents
operational area: if static requirement is high, water and waste water treatment
mechanical linkage: welding methods: WIG, TIG, plasma welding,
in special cases: soldering,
in every case: screwing, take care of using stainless bolts
costs: DM 2/kg for tubes, up to 50 DM/kg for construction profiles
time of delivery: depends on storgae of supplier, 2 days up to 2 weeks
Controller
sysadm
Suppliers
Schrauben-Gross
Stappert VA
Schoch VA
Roesta VA
Rifis

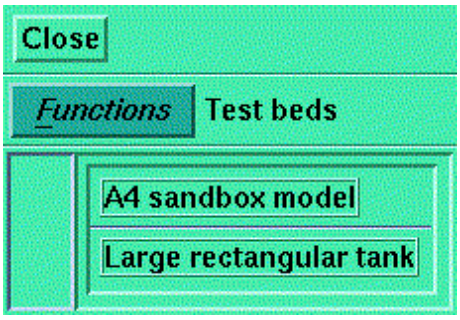
Werkstoff (11)

4.12 Hinweise zur Benutzung der Versuchsstandsliste

Es wird eine Liste aller Versuchsstände angezeigt. Über den "Functions" Knopf stehen folgende Befehle zur Auswahl:

- New masterdata: Hinzufügen eines neuen Versuchsstandes zur Liste
- Delete writelock: Löschen des Schreibschutzes
- Help: Aufruf dieser Hilfe
- Access:Anzeige, Änderung der Zugriffsrechte

Mittels der rechten Maus-Taste können Versuchsstände angezeigt, editiert oder gelöscht werden.



Versuchsstandliste(12)

4.13 Hinweise zur Charakterisierung eines Versuchsstandes

Das Fenster dient der Beschreibung eines Versuchstandes. Themen sind:

Short name: Kurzname des Versuchsstandes

Long name: Vollständiger Name des Versuchsstandes

Description: Beschreibung des Versuchstandes, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).

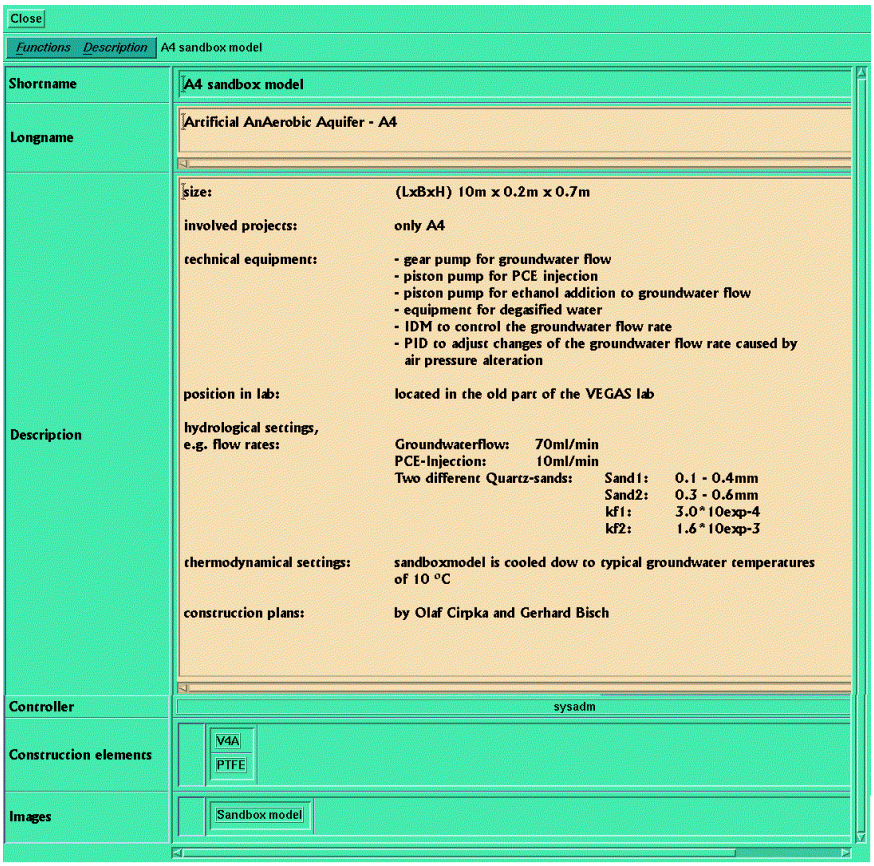
- size: Größe des Versuchstandes (LxBxH)
- involved projects: Liste aller im Versuchsstand durchgeführten Projekte
- technical equipment: Beschreibung der technischen Ausstattung, z.B. Anzahl Probenahmestellen, Anzahl und Lage von Brunnen, Pumpen
- position in lab: Lage des Versuchsstandes im Technikum, z.B. Außenwand Nord
- hydrological settings: Beschreibung der hydraulischen Rahmenbedingungen, z.B. constant head Zulauf
- thermodynamical settings: Beschreibung der thermodynamischen Rand-bedingungen, z.B. Temperatur, pH-Wert, Redoxpotential)
- construction plans: Verweis auf vorhandene Konstruktionspläne, Konstrukteur

Controller: Angabe und Auswahl des Datenbank-Controllers

Construction elements: Übersicht eingesetzter Werkstoffe (Liste)

Images: Übersicht von Abbildungen, Fotos des Versuchsstandes (Liste)

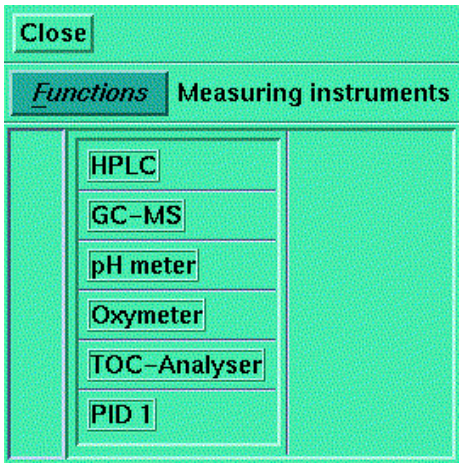
Nach Auswahl (rechte Maus-Taste) kann das Bild über "Functions", "Show Image" angesehen werden.



Versuchsstand (13)

4.14 Hinweise zur Verwaltung der Messinstrumentenliste

Es wird eine Liste aller eingesetzten Messgeräte angezeigt. Über den "Functions" Knopf oder mittels der rechten Maus-Taste können Messgeräte angezeigt, editiert, gelöscht oder neue Messgeräte der Liste hinzugefügt werden.



Messinstrumentenliste (14)

4.15 Hinweise zur Charakterisierung eines Messinstrumentes

Das Fenster dient der Beschreibung eines Messinstrumentes. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für das Messinstrument

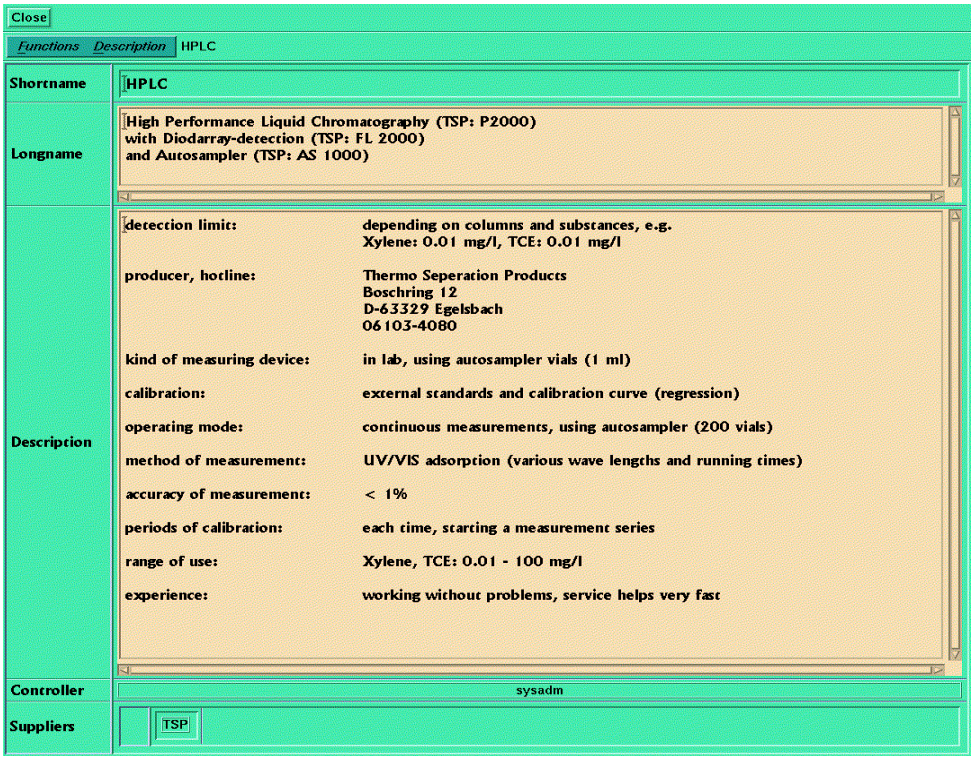
Long name: Vollständige Bezeichnung des Gerätes

Description: Beschreibung der Datei, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).

- detection limit: Angabe der Nachweisgrenze
- producer, hotline: Angabe des Herstellers und der Service-Hotline
- kind of measuring device: Angabe des Messgerätetyps (in situ, Labor, etc.)
- calibration: Art der Kalibrierung, eingesetzte Kalibrierlösungen, Ansprechpartner, Aufbewahrungsort Betriebsanweisung
- operating mode: Art des Gerätebetriebs (kontinuierlich, automatisch, etc.)
- method of measurement: Art des Messverfahrens
- accuracy of measurement: Genauigkeit der Messung (z.B.+/- 2%)
- periods of calibration: Angabe der Kalibrierungszeiträume
- range of use: Angabe des Messbereichintervalls
- experience: Erfahrungen im Umgang mit dem Messgerät

Controller: Angabe, Wechsel u. Löschen von Datenbankcontroller

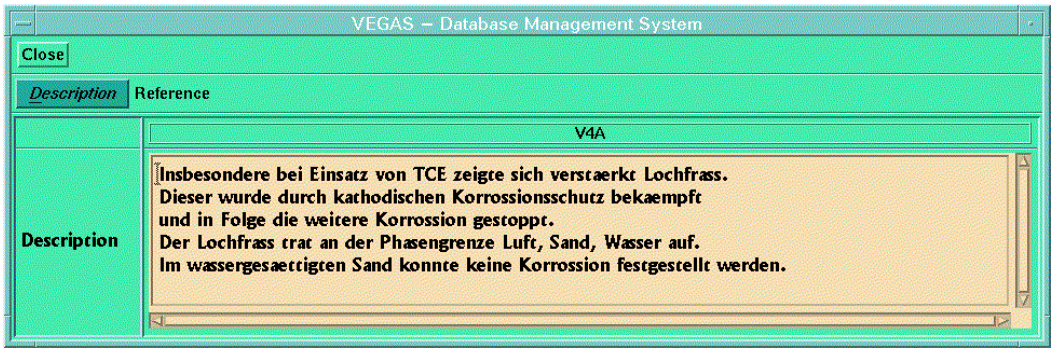
Suppliers: Auswahl und Anzeige des (r) Lieferanten



Messinstrument (15)

4.16 Spezifische Charakterisierung mittels Referenzfenster

Das Fenster dient der projektbezogenen Charakterisierung von z.B. Mitarbeitern, Materialien, Versuchsständen. Eine Hilfe steht nicht zur Verfügung, es können Anmerkungen zu Stammdatenelementen eingegeben werden, die in Versuchen eingesetzt werden. Beispiel: Das eingesetzte Material ist ungeeignet oder der Mitarbeiter bearbeitet noch weitere Themengebiete.


VEGAS – Database Management System
Close
Description
Reference
V4A
Description
Insbesondere bei Einsatz von TCE zeigte sich verstaerkt Lochfrass.
Dieser wurde durch kathodischen Korrossionsschutz bekaempft
und in Folge die weitere Korrossion gestoppt.
Der Lochfrass trat an der Phasengrenze Luft, Sand, Wasser auf.
Im wassergesaettigten Sand konnte keine Korrossion festgestellt werden.

Referenzfenster (16)

4.17 Hinweise zur Charakterisierung einer eingelesenen Datei

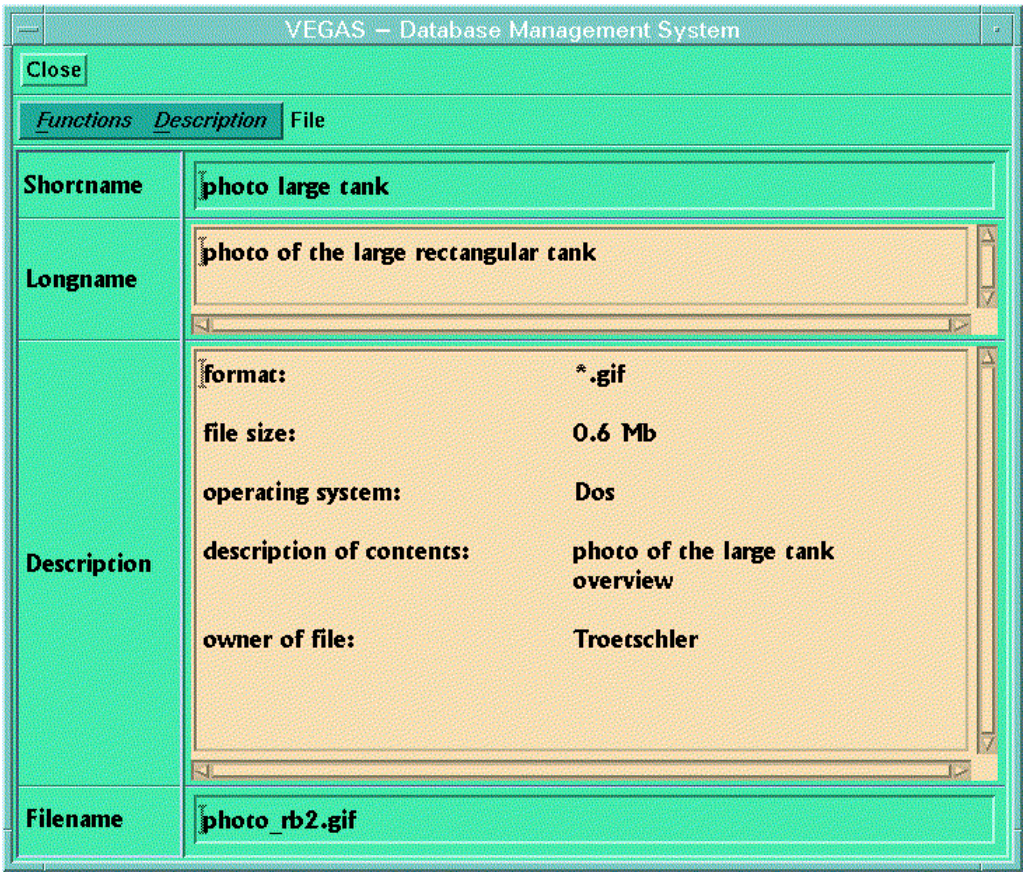
Das Fenster dient der Beschreibung einer in die Datenbank eingelesenen Datei. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für die Datei

Long name: Vollständige Bezeichnung der Datei

- Description: Beschreibung der Datei, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).
- format: Art des Daten-formats, z.B. ASCII, gif
- file size: Dateigröße in MByte
- operating system: Angabe des Betriebsystem od. Programmes, mit dem die Datei erstellt wurde
- description of contents: Angabe des Dateiinhaltes, urspr. Dateinamens, Pfades, etc.
- owner of file: Angabe der verantwortlichen Person bei Erstellung der Datei

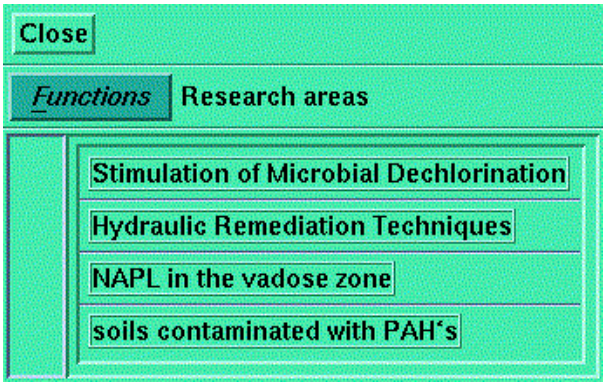
filename: Angabe des Pfades und Dateinamens in der Datenbank



Datei (17)

4.18 Hinweise zur Benutzung der Schwerpunktliste

Es wird eine Liste aller bearbeiteten Forschungsschwerpunkte angezeigt. Über den "functions" Knopf oder mittels der rechten Maus-Taste können Forschungs-schwerpunkte angezeigt, editiert, gelöscht oder neue Forschungsschwerpunkte der Liste hinzugefügt werden.



Forschungsschwerpunkte (18)

4.19 Hinweise zur Charakterisierung einzelner Schwerpunkte

Das Fenster dient der vollständigen Beschreibung einzelner Forschungsschwerpunkte. Themen sind:

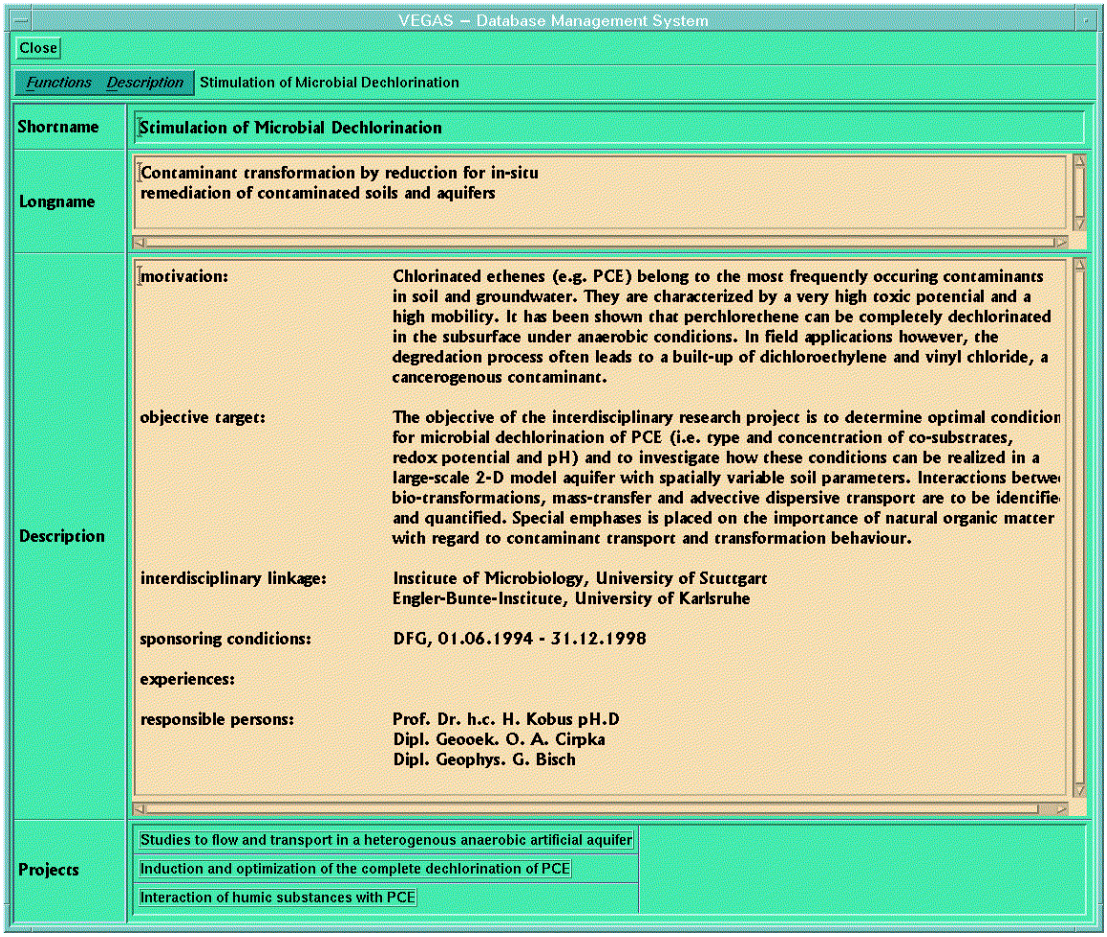
Short name: Angabe eines Kurznamens für den Forschungsschwerpunkt

Long name: Vollständige Bezeichnung des Forschungsschwerpunkts

Description: Charakterisierung des Forschungsschwerpunkts, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung):

- motivation: Angabe der Veranlassung, Notwendigkeit des Forschungsschwerpunktes
- objective target: Zielsetzung des Schwerpunktes angeben
- interdisciplinary linkage: Angabe der interdisziplinären Vernetzung zu anderen Projekten, beteiligten Instituten oder Firmen
- sponsoring conditions: Angabe des Förderungsrahmens, z.B. Laufzeit, Projektförderer
- experiences: Informationen über bisherige Arbeiten im Rahmen des Schwerpunktes
- responsible persons: Name(n) verantwortlicher Mitarbeiter

Projects: Benennung aller zugehöriger Projekte (Liste)

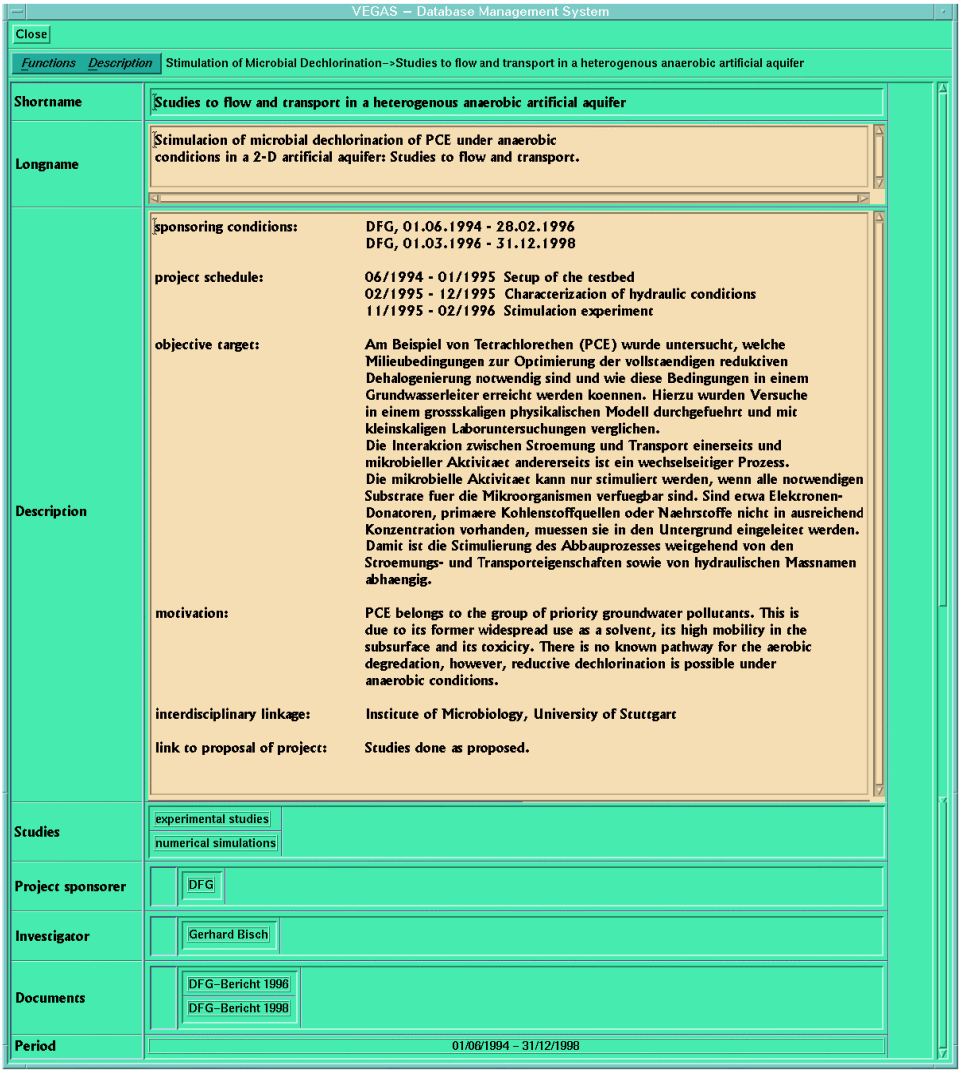

VEGAS – Database Management System
Close
Functions Description
Stimulation of Microbial Dechlorination
Shortname
Stimulation of Microbial Dechlorination
Longname
Contaminant transformation by reduction for in-situ remediation of contaminated soils and aquifers
Description
motivation:
Chlorinated ethenes (e.g. PCE) belong to the most frequently occuring contaminants in soil and groundwater. They are characterized by a very high toxic potential and a high mobility. It has been shown that perchlorethene can be completely dechlorinated in the subsurface under anaerobic conditions. In field applications however, the degredation process often leads to a built-up of dichloroethylene and vinyl chloride, a cancerogenous contaminant.
objective target:
The objective of the interdisciplinary research project is to determine optimal condition for microbial dechlorination of PCE (i.e. type and concentration of co-substrates, redox potential and pH) and to investigate how these conditions can be realized in a large-scale 2-D model aquifer with spatially variable soil parameters. Interactions betwe bio-transformations, mass-transfer and advective dispersive transport are to be identifie and quantified. Special emphases is placed on the importance of natural organic matter with regard to contaminant transport and transformation behaviour.
interdisciplinary linkage:
Institute of Microbiology, University of Stuttgart
Engler-Bunte-Institute, University of Karlsruhe
sponsoring conditions:
DFG, 01.06.1994 - 31.12.1998
experiences:
responsible persons:
Prof. Dr. h.c. H. Kobus pH.D
Dipl. Geoook. O. A. Cirpka
Dipl. Geophys. G. Bisch
Projects
Studies to flow and transport in a heterogenous anaerobic artificial aquifer
Induction and optimization of the complete dechlorination of PCE
Interaction of humic substances with PCE

Forschungsschwerpunkt(19)

4.20 Hilfe zur Charakterisierung einzelner Projekte

Das Fenster dient der vollständigen Beschreibung eines Projektes. Themen sind:

Short name:	Angabe eines Kurznamens für das Projekt
Long name:	Vollständige Bezeichnung des Projektes
Description:	Charakterisierung des Projektes, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung):
sponsoring conditions:	Angabe des Förderungsrahmens, z.B. Laufzeit, Projektförderer
project schedule:	Angabe des Projektablaufplan (Zeiten, Mitarbeiter, Tätigkeiten)
objective target:	Zielsetzung des Projektes angeben
motivation:	Angabe der Veranlassung, Notwendigkeit der Projektierung
interdisciplinary linkage:	Angabe der interdisziplinären Vernetzung zu anderen Projekten, beteiligten Instituten oder Firmen
link to proposal for project:	Aktualisierungen im Projektablauf in bezug zum Projektantrag
Studies:	Angabe zugehöriger Versuchsreihen (Liste)
Project sponsorer:	Angabe des Projektförderers
Investigators:	Name(n) der, des Bearbeiter(s) (Liste)
Documents:	Aufzählung der Veröffentlichungen, Dokumentationen (Dateiliste)
Periods:	Angabe des Bearbeitungszeitraumes


VEGAS – Database Management System
Close
Functions Description
Stimulation of Microbial Dechlorination-->Studies to flow and transport in a heterogenous anaerobic artificial aquifer
Shortname
Studies to flow and transport in a heterogenous anaerobic artificial aquifer
Longname
Stimulation of microbial dechlorination of PCE under anaerobic conditions in a 2-D artificial aquifer: Studies to flow and transport.
Description
sponsoring conditions:
DFG, 01.06.1994 - 28.02.1996
DFG, 01.03.1996 - 31.12.1998
project schedule:
06/1994 - 01/1995 Setup of the testbed
02/1995 - 12/1995 Characterization of hydraulic conditions
11/1995 - 02/1996 Stimulation experiment
objective target:
Am Beispiel von Tetrachlorethen (PCE) wurde untersucht, welche Milieubedingungen zur Optimierung der vollstaendigen reduktiven Dehalogenierung notwendig sind und wie diese Bedingungen in einem Grundwasserleiter erreicht werden koennen. Hierzu wurden Versuche in einem grossskaligen physikalischen Modell durchgefuehrt und mit kleinskaligen Laboruntersuchungen verglichen.
Die Interaktion zwischen Stroemung und Transport einerseits und mikrobieller Aktivitaet andererseits ist ein wechselseitiger Prozess.
Die mikrobielle Aktivitaet kann nur stimuliert werden, wenn alle notwendigen Substrate fuer die Mikroorganismen verfuegbar sind. Sind etwa Elektronen-Donatoren, primaere Kohlenstoffquellen oder Naehrstoffe nicht in ausreichend Konzentration vorhanden, muessen sie in den Untergrund eingeleitet werden. Damit ist die Stimulierung des Abbauprozesses weitgehend von den Stroemungs- und Transporteigenschaften sowie von hydraulischen Massnamen abhaengig.
motivation:
PCE belongs to the group of priority groundwater pollutants. This is due to its former widespread use as a solvent, its high mobility in the subsurface and its toxicity. There is no known pathway for the aerobic degredation, however, reductive dechlorination is possible under anaerobic conditions.
interdisciplinary linkage:
Institute of Microbiology, University of Stuttgart
link to proposal of project:
Studies done as proposed.
Studies
experimental studies
numerical simulations
Project sponsorer
DFG
Investigator
Gerhard Bisch
Documents
DFG-Bericht 1996
DFG-Bericht 1998
Period
01/06/1994 – 31/12/1998

Projekt (20)

4.21 Hinweise zur Charakterisierung einer Versuchsreihe

Das Fenster dient der vollständigen Beschreibung einer Versuchsreihe. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für die Versuchsreihe

Long name: Vollständige Bezeichnung der Versuchsreihe

Description: Charakterisierung der Versuchsreihe, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung):

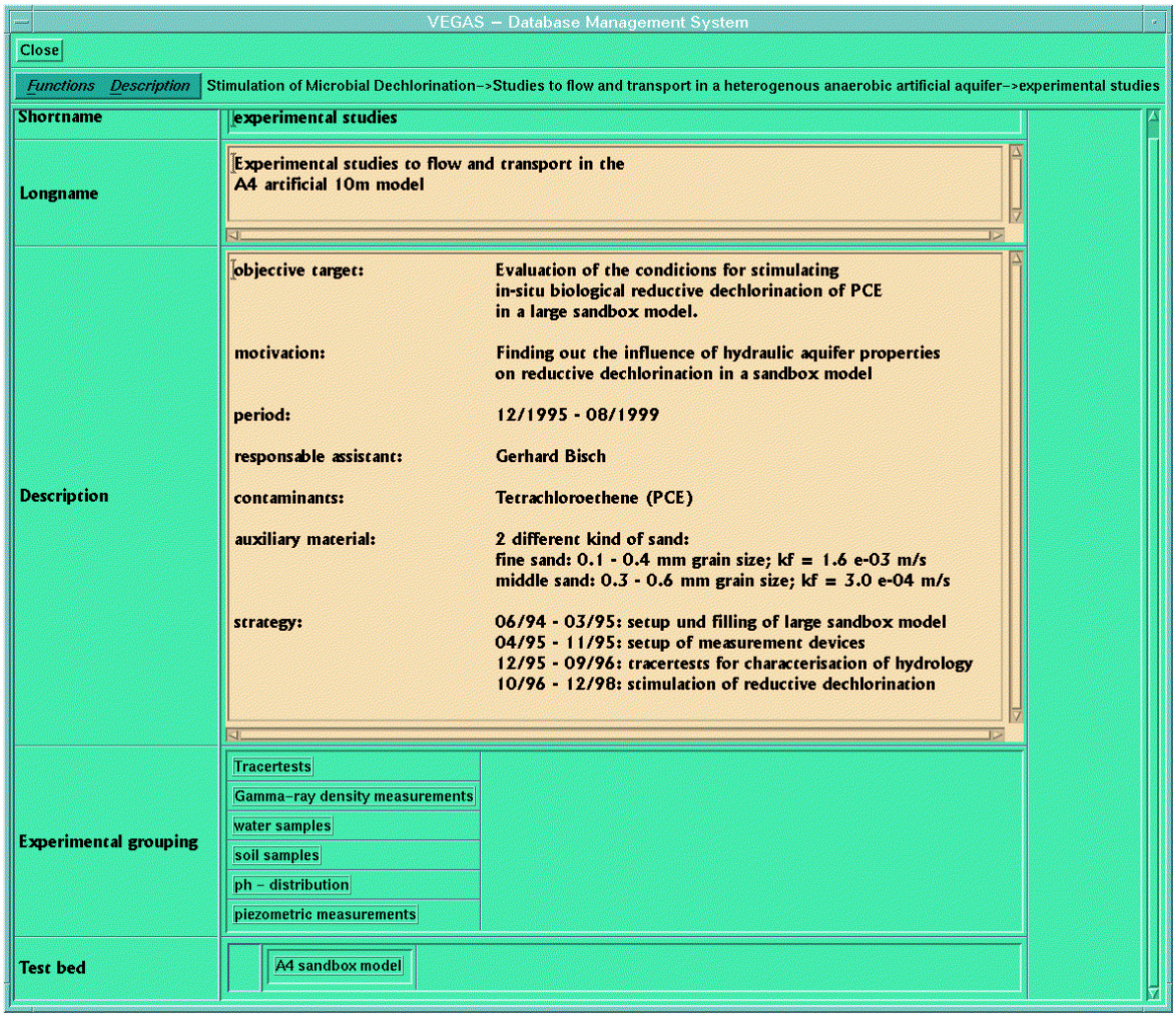
- objective target: Zielsetzung der Versuchsreihe angeben
- motivation: Angabe der Veranlassung, Notwendigkeit der Versuchsreihe
- period: Den Zeitrahmen der Versuchsreihe angeben
- responsable assistant: Name(n) der verantwortlichen Mitarbeiter (Liste)
- contaminants: Angabe der verwendeten Schadstoffe

auxiliary material: Angabe sonstiger verwendeter Materialien, Hilfsstoffe, z.B. Chemikalien, Aktivkohle, Sand mit Körnung 0-0.4 mm

strategy: Vorgehensweise bei der Durchführung (Zeitplan)

Experimental grouping: Übersicht aller Versuche im Rahmen der Versuchsreihe (Liste)

Test bed: Übersicht aller eingesetzten Versuchsstände (Liste)


VEGAS – Database Management System
Close
Functions Description
Stimulation of Microbial Dechlorination->Studies to flow and transport in a heterogenous anaerobic artificial aquifer->experimental studies
Shortname
experimental studies
Longname
Experimental studies to flow and transport in the
A4 artificial 10m model
Description
objective target:
Evaluation of the conditions for stimulating
in-situ biological reductive dechlorination of PCE
in a large sandbox model.
motivation:
Finding out the influence of hydraulic aquifer properties
on reductive dechlorination in a sandbox model
period:
12/1995 - 08/1999
responsable assistant:
Gerhard Bisch
contaminants:
Tetrachloroethene (PCE)
auxiliary material:
2 different kind of sand:
fine sand: 0.1 - 0.4 mm grain size; kf = 1.6 e-03 m/s
middle sand: 0.3 - 0.6 mm grain size; kf = 3.0 e-04 m/s
strategy:
06/94 - 03/95: setup und filling of large sandbox model
04/95 - 11/95: setup of measurement devices
12/95 - 09/96: tracertests for characterisation of hydrology
10/96 - 12/98: stimulation of reductive dechlorination
Experimental grouping
Tracertests
Gamma-ray density measurements
water samples
soil samples
ph – distribution
piezometric measurements
Test bed
A4 sandbox model

Versuchsreiche (21)

4.22 Hinweise zur Charakterisierung eines Versuches

Das Fenster dient der Beschreibung eines Versuches. Themen sind:

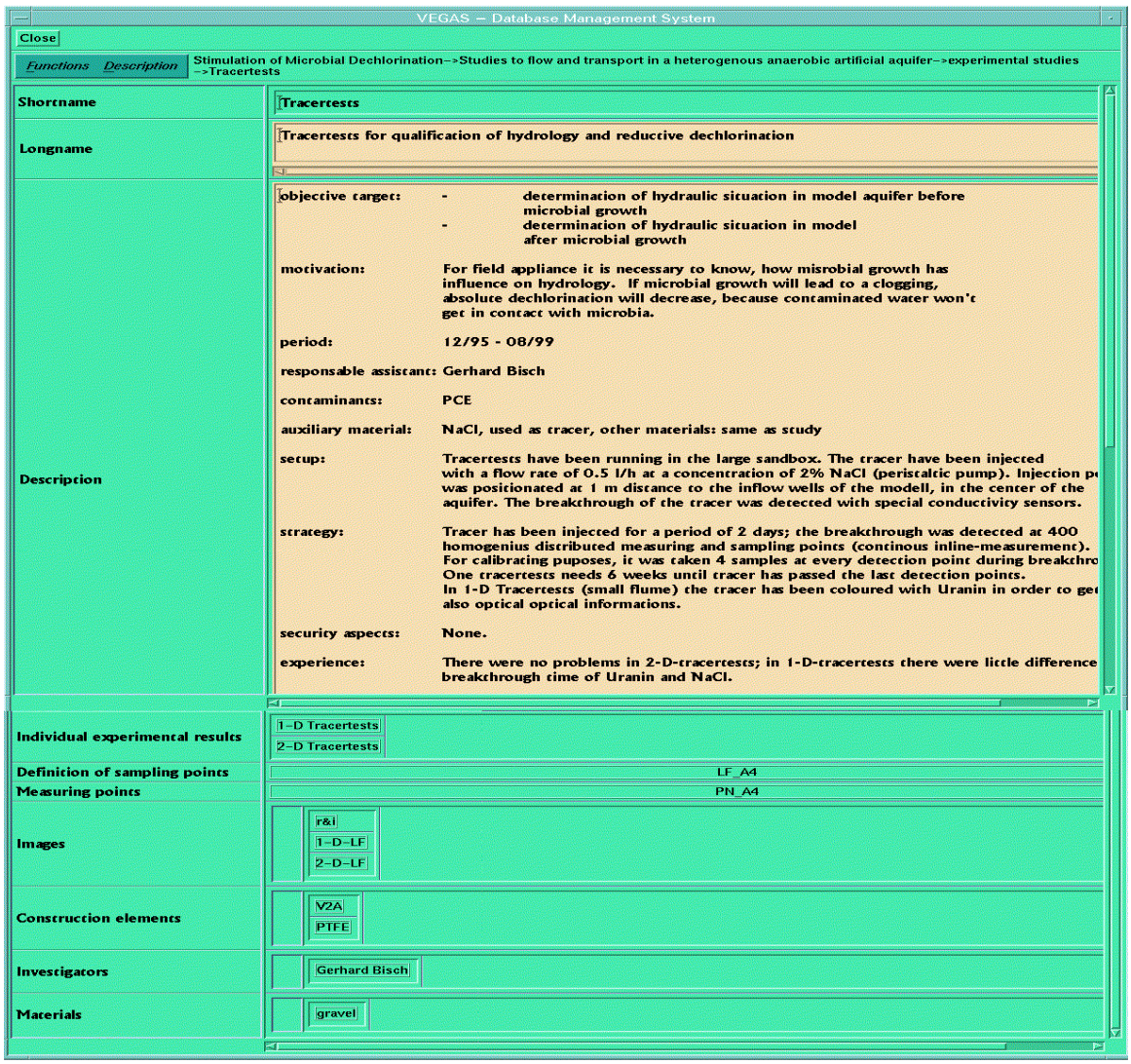
Short name: Angabe eines Kurznamens für den Lieferanten

Long name: Vollständige Bezeichnung des Lieferanten

Description: Beschreibung einer Messung, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).

objective target: Zielsetzung des Versuches angeben

motivation:	Angabe der Veranlassung, Notwendigkeit des Versuches
period:	Den Zeitrahmen des Versuches angeben
responsable assistant:	Name(n) der verantwortlichen Mitarbeiter (Liste)
contaminants:	Angabe der verwendeten Schadstoffe
auxiliary material:	Angabe sonstiger verwendeter Materialien, Hilfsstoffe, z.B. Chemikalien, Aktivkohle, Sand Körnung 0/4 mm
setup:	Kurze Beschreibung des Versuchsaufbaus
strategy:	Vorgehensweise bei der Versuchsdurchführung (Zeitplan)
security aspects:	Angabe möglicher sicherheitsrelevanter Daten
experience:	Kurze Beschreibung der gewonnenen praktischen Erfahrungen
results:	Kurze Angabe der wesentlichen Ergebnisse
Individual experimental results:	Angabe von Experimenten (Liste)
Definition of sampling points:	Datei mit Definition der Probenahmestellen (Dateiverwaltung)
Measuring points:	Datei mit Definition der Messpunkte (Dateiverwaltung)
Images:	Angabe der Abbildungen, Fotos des Versuches
Construction elements:	Übersicht aller eingesetzten Werkstoffe (Liste)
Investigators:	Name(n) beteiligte(r) Mitarbeiter (Liste)
Materials:	Übersicht der eingesetzten Materialien (Liste)


VEGAS – Database Management System
Close
Functions Description
Stimulation of Microbial Dechlorination–>Studies to flow and transport in a heterogenous anaerobic artificial aquifer–>experimental studies –>Tracertests
Shortname
Tracertests
Longname
Tracertests for qualification of hydrology and reductive dechlorination
Description
objective target: - determination of hydraulic situation in model aquifer before microbial growth
- determination of hydraulic situation in model after microbial growth
motivation: For field appliance it is necessary to know, how misrobial growth has influence on hydrology. If microbial growth will lead to a clogging, absolute dechlorination will decrease, because contaminated water won't get in contact with microbia.
period: 12/95 - 08/99
responsable assistant: Gerhard Bisch
contaminants: PCE
auxiliary material: NaCl, used as tracer, other materials: same as study
setup: Tracertests have been running in the large sandbox. The tracer have been injected with a flow rate of 0.5 l/h at a concentration of 2% NaCl (periscaltic pump). Injection p was positionated at 1 m distance to the inflow wells of the modell, in the center of the aquifer. The breakthrough of the tracer was detected with special conductivity sensors.
strategy: Tracer has been injected for a period of 2 days; the breakthrough was detected at 400 homogenius distributed measuring and sampling points (continous inline-measurement). For calibrating puposes, it was taken 4 samples at every detection point during breakthro One tracertests needs 6 weeks until tracer has passed the last detection points. In 1-D Tracertests (small flume) the tracer has been coloured with Uranin in order to ge also optical optical informations.
security aspects: None.
experience: There were no problems in 2-D-tracertests; in 1-D-tracertests there were little difference breakthrough time of Uranin and NaCl.
Individual experimental results
1–D Tracertests
2–D Tracertests
Definition of sampling points
LF_A4
Measuring points
PN_A4
Images
r&i
1–D–LF
2–D–LF
Construccion elements
V2A
PTFE
Invesigators
Gerhard Bisch
Macerials
gravel

Versuch (22)

4.23 Hinweise zur Charakterisierung eines Experimentes

Das Fenster dient der vollständigen Beschreibung eines Experimentes. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für das Experiment

Long name: Vollständige Bezeichnung des Experimentes

Description: Beschreibung des Experimentes, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).

objective target: Zielsetzung des Experimentes

period: Zeitdauer des Experimentes

responsible assistant: Angabe der verantwortlichen Mitarbeiter, Helfer

modification of contaminants: Änderungen der eingesetzten Schadstoffe

modification of auxiliary material: Änderungen des eingesetzten Bodenmaterials

modification of setup: Änderungen des Versuchsaufbaus

used numerical model: Angabe des angewendeten numerischen Modells, Programms

stratecy: Angabe der Vorgehensweise, Zeitplanes, etc.

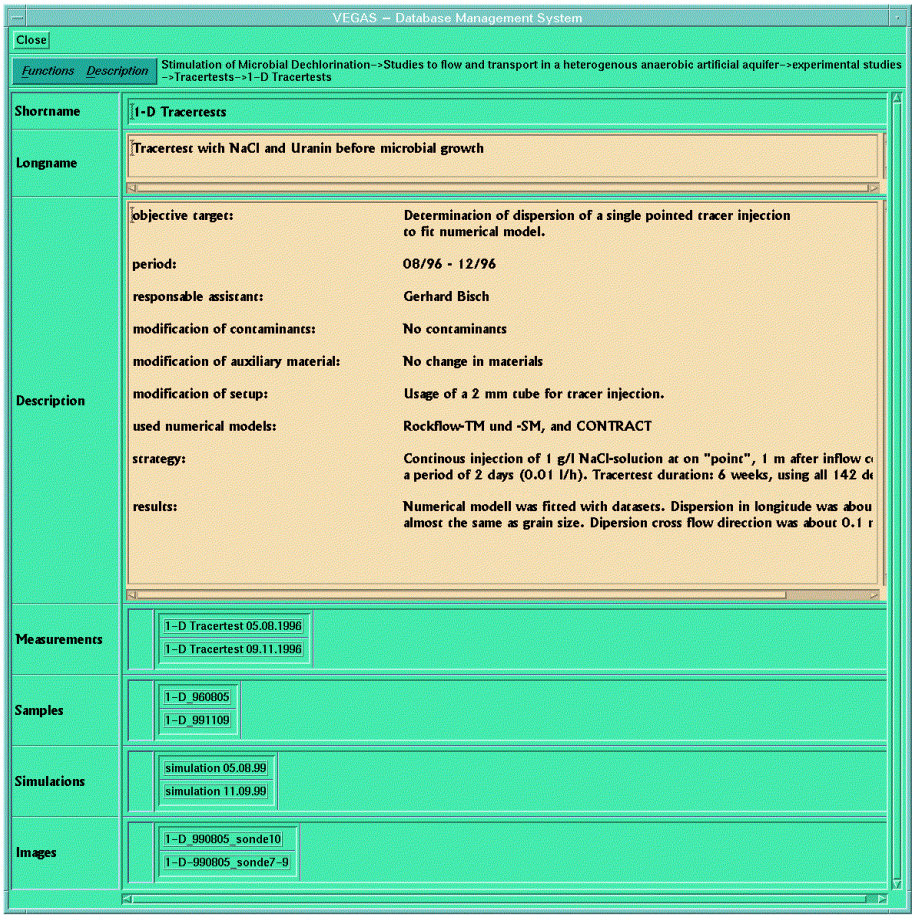
results: Angabe der wesentlichen Ergebnisse

measurements: Name(n) der durchgeführten Messungen

samples: Name(n) der gewonnenen Proben

simulations: Name(n) der basierenden Simulationen am PC

images: Darstellung der Bilder und Abbildungen des Experimentes

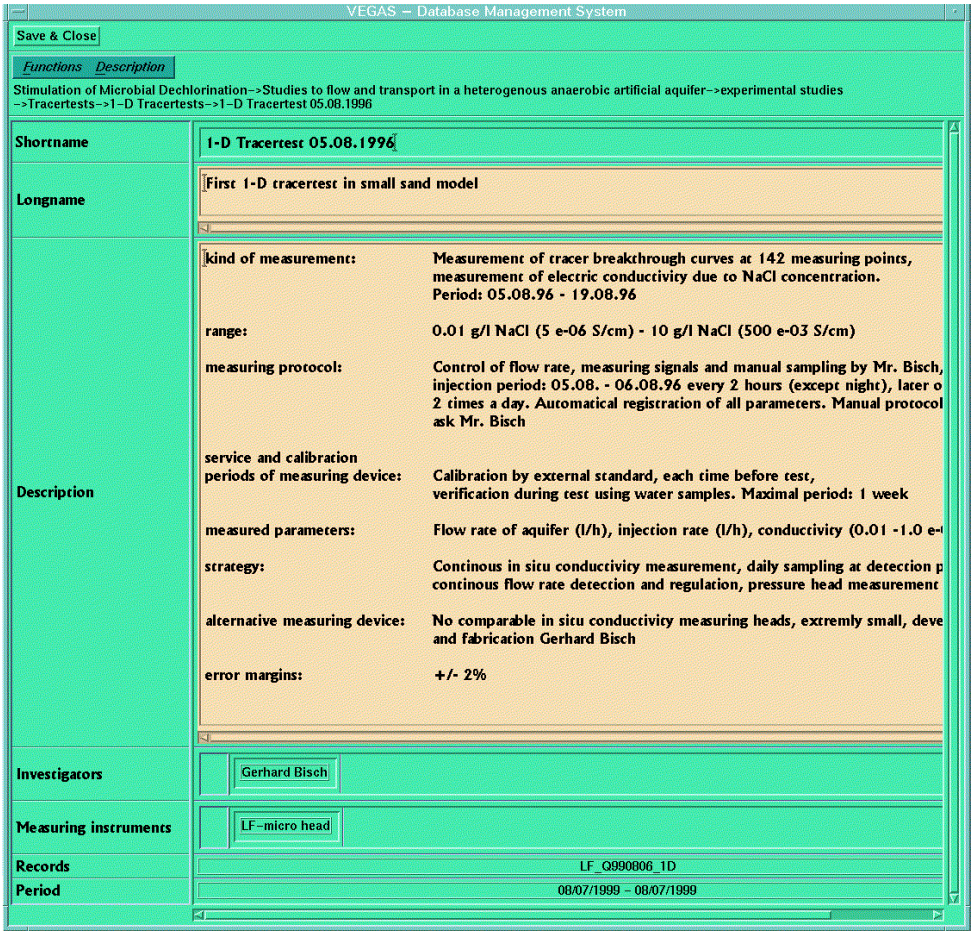

VEGAS – Database Management System
Close
Functions Description
Stimulation of Microbial Dechlorination->Studies to flow and transport in a heterogenous anaerobic artificial aquifer->experimental studies ->Tracertests->1-D Tracertests
Shortname
1-D Tracertests
Longname
Tracertest with NaCl and Uranin before microbial growth
Description
objective target:
Determination of dispersion of a single pointed tracer injection to fit numerical model.
period:
08/96 - 12/96
responsable assistant:
Gerhard Bisch
modification of contaminants:
No contaminants
modification of auxiliary material:
No change in materials
modification of setup:
Usage of a 2 mm cube for tracer injection.
used numerical models:
Rockflow-TM und -SM, and CONTRACT
strategy:
Continous injection of 1 g/l NaCl-solution at on "point", 1 m after inflow c
a period of 2 days (0.01 l/h). Tracertest duration: 6 weeks, using all 142 d
results:
Numerical modell was fitted with datasets. Dispersion in longitude was abou
almost the same as grain size. Dipersion cross flow direction was about 0.1 r
Measurements
1-D Tracertest 05.08.1996
1-D Tracertest 09.11.1996
Samples
1-D_960805
1-D_991109
Simulations
simulation 05.08.99
simulation 11.09.99
Images
1-D_990805_sonde10
1-D-990805_sonde7-9

Experiment (23)

4.24 Hinweise zur Charakterisierung einer Messung

Das Fenster dient der Beschreibung einer Messung. Themen sind:

Short name:	Angabe eines Kurznamens für den Lieferanten
Long name:	Vollständige Bezeichnung des Lieferanten
Description:	Beschreibung einer Messung, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).
kind of measurement:	Beschreibung der Messung (Parameter, Zeiten)
range:	Angabe der Messbereiche
measuring protocol:	Messprotokoll: wer, wie, wo, was ?
service and calibration periods of measuring device:	Bei Langzeitmessungen: Angabe der Wartungs- und Kalibrierungsintervalle
measured parameter:	Angabe der gemessenen Parameter (pH, Durchfluss)
strategy:	Vorgehensweise bei der Messung (in situ, online, Probenahme)
alternative measuring device:	Angabe etwaiger alternativer Messparameter und -geräte
error margin:	Angabe des Konfidenzintervalls der Messung(en)
Investigators:	Auswahl, Löschen, Anzeigen und Editieren der verantwortlichen Mitarbeiter
Measuring instruments:	Auswahl, Löschen, Anzeigen und Editieren der eingesetzten Messgeräte
Records:	Auswahl, Löschen, Anzeigen und Editieren der zugehörigen Datei mit Messdaten
Period:	Angabe des Ausführungs- oder Bearbeitungszeitraumes


VEGAS – Database Management System
Save & Close
Functions Description
Stimulation of Microbial Dechlorination–>Studies to flow and transport in a heterogenous anaerobic artificial aquifer–>experimental studies –>Tracertests–>1–D Tracertests–>1–D Tracertest 05.08.1996
Shortname
1-D Tracertest 05.08.1996
Longname
First 1-D tracertest in small sand model
Description
kind of measurement:
Measurement of tracer breakthrough curves at 142 measuring points, measurement of electric conductivity due to NaCl concentration. Period: 05.08.96 - 19.08.96
range:
0.01 g/l NaCl (5 e-06 S/cm) - 10 g/l NaCl (500 e-03 S/cm)
measuring protocol:
Control of flow rate, measuring signals and manual sampling by Mr. Bisch, injection period: 05.08. - 06.08.96 every 2 hours (except night), later o 2 times a day. Automatical registration of all parameters. Manual protocol ask Mr. Bisch
service and calibration periods of measuring device:
Calibration by external standard, each time before test, verification during test using water samples. Maximal period: 1 week
measured parameters:
Flow rate of aquifer (l/h), injection rate (l/h), conductivity (0.01 -1.0 e-
strategy:
Continous in situ conductivity measurement, daily sampling at detection p continous flow rate detection and regulation, pressure head measurement
alternative measuring device:
No comparable in situ conductivity measuring heads, extremly small, deve and fabrication Gerhard Bisch
error margins:
+/- 2%
Investigators
Gerhard Bisch
Measuring instruments
LF–micro head
Records
LF_Q990806_1D
Period
08/07/1999 – 08/07/1999

Messung (24)

4.25 Hinweise zur Charakterisierung einer Beprobung

Das Fenster dient der Beschreibung einer Probe und Probenahme. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für die Probe

Long name: Vollständige Bezeichnung der Probe

Description: Detaillierte Beschreibung der Probe anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung):

- way of analysis: Art des Analysenverfahrens, z.B. GC-MS, Titration
- sample preparation: Art der Probenaufbereitung, z.B. Stabilisieren, Filtrieren
- sampling: Beschreibung der Probenahme (wer, wie, was, wann)
- detection range: Angabe der Nachweisgrenzen (Max. und Min.)
- measured parameter: Angabe der gemessenen Parameter, z.B. TOC, pH
- measuring protocol: Kurze Mess- oder Probenahmeprotokolle direkt einlesen, ansonsten Informationen über Ablageort der Protokolle, beteiligte Mitarbeiter, Zeitrahmen, Beprobungsumfang, etc.

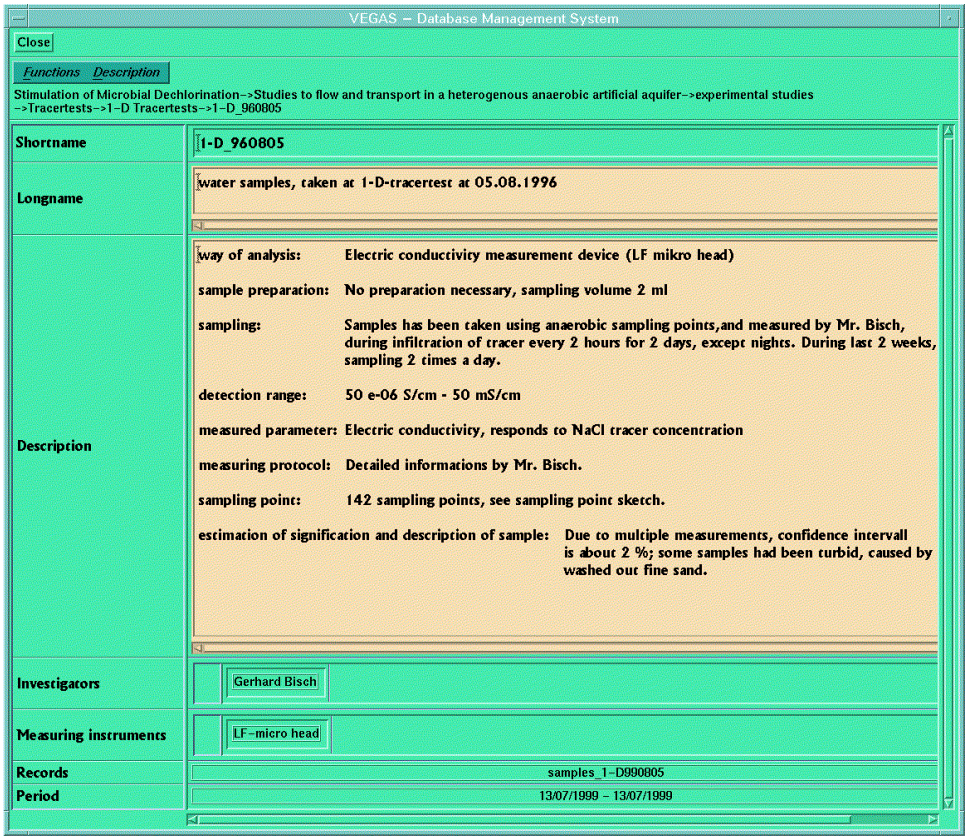
sampling point:	Bezeichnung und Beschreibung des Probenahmeortes
estimation of signification	Abschätzen des Vertrauensbereiches der Probenahme
and description of sample:	und Analyse mit Angabe möglicher Fehlerquellen und Beschreibung der Probe (visuell, organoleptisch)

Investigators: Name(n) der, des Bearbeiter(s) (Liste)

Measuring instruments: Bezeichnung der eingesetzten Messgeräte (Liste)

Records: Aufzählung der Dateien mit Messergebnissen, Dokumentationen (Dateiliste)

Periods: Angabe des Probenahme- oder Bearbeitungszeitraumes


VEGAS – Database Management System
Close
Functions Description
Stimulation of Microbial Dechlorination–>Studies to flow and transport in a heterogenous anaerobic artificial aquifer–>experimental studies –>Tracertests–>1–D Tracertests–>1–D_960805
Shortname
1-D_960805
Longname
water samples, taken at 1-D-tracertest at 05.08.1996
Description
way of analysis: Electric conductivity measurement device (LF mikro head)
sample preparation: No preparation necessary, sampling volume 2 ml
sampling: Samples has been taken using anaerobic sampling points,and measured by Mr. Bisch, during infiltration of tracer every 2 hours for 2 days, except nights. During last 2 weeks, sampling 2 times a day.
detection range: 50 e-06 S/cm - 50 mS/cm
measured parameter: Electric conductivity, responds to NaCl tracer concentration
measuring protocol: Detailed informations by Mr. Bisch.
sampling point: 142 sampling points, see sampling point sketch.
estimation of signification and description of sample: Due to multiple measurements, confidence intervall is about 2 %; some samples had been turbid, caused by washed out fine sand.
Investigators
Gerhard Bisch
Measuring instruments
LF-micro head
Records
samples_1-D990805
Period
13/07/1999 – 13/07/1999

Beprobung (25)

4.26 Hinweise zur Charakterisierung der Simulation

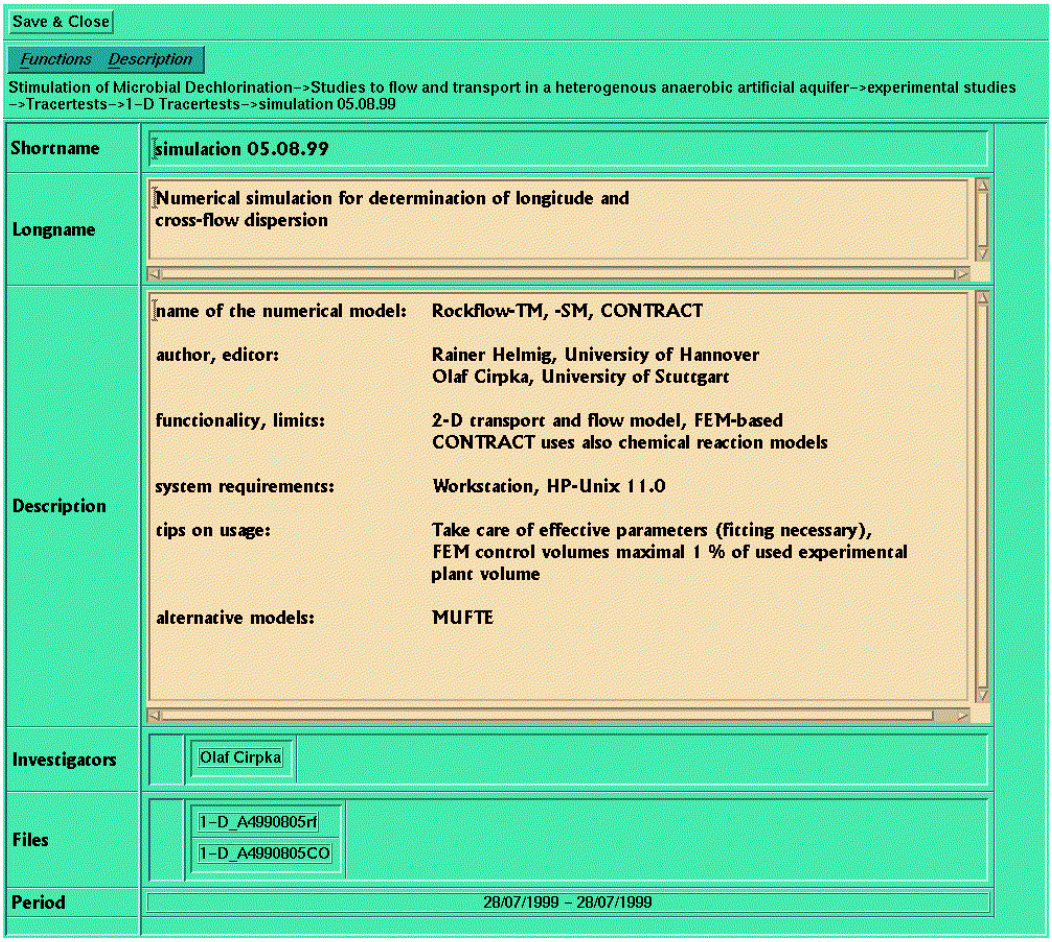
Das Fenster dient der vollständigen Beschreibung einer numerischen Simulation. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für die Simulation

Long name: Vollständige Bezeichnung der Simulation

Description: Beschreibung der Simulation, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung):

name of the numerical model:	Bezeichnung des eingesetzten numerischen Modells
author, editor:	Angabe des Autors oder Benutzers des Modells
functionality, limits:	Beschreibung des Einsatzgebietes, der Rahmenbedingungen und der Einsatz-grenzen des Modells
system requirements:	Systemvoraussetzungen des Modelles angeben, z.B. Unix-Workstation
tips on usage:	Tipps, Erfahrungen für den Einsatz des Modells, Programms oder Simulation
alternative models:	Angabe alternativer Modelle oder Programme zur Berechnung thematisch vergleichbarer Simulationen
Investigators:	Name(n) der, des Bearbeiter(s) (Liste)
Files:	Aufzählung der Dateien mit Rechengängen, Dokumentationen (Dateiliste)
Periods:	Angabe des Bearbeitungzeitraumes


Save & Close
Functions Description
Stimulation of Microbial Dechlorination->Studies to flow and transport in a heterogenous anaerobic artificial aquifer->experimental studies ->Tracertests->1-D Tracertests->simulation 05.08.99
Shortname
simulation 05.08.99
Longname
Numerical simulation for determination of longitude and cross-flow dispersion
Description
name of the numerical model: Rockflow-TM, -SM, CONTRACT
author, editor: Rainer Helmig, University of Hannover
Olaf Cirpka, University of Stuttgart
functionality, limits: 2-D transport and flow model, FEM-based
CONTRACT uses also chemical reaction models
system requirements: Workstation, HP-Unix 11.0
tips on usage: Take care of effective parameters (fitting necessary),
FEM control volumes maximal 1 % of used experimental plant volume
alternative models: MUFTE
Investigators
Olaf Cirpka
Files
1-D_A4990805rl
1-D_A4990805CO
Period
28/07/1999 - 28/07/1999

Simulation (26)

4.27 Hinweise zur Charakterisierung von Materialien

Das Fenster dient der Charakterisierung eingesetzter Materialien, z.B. Sande, Boden. Themen sind:

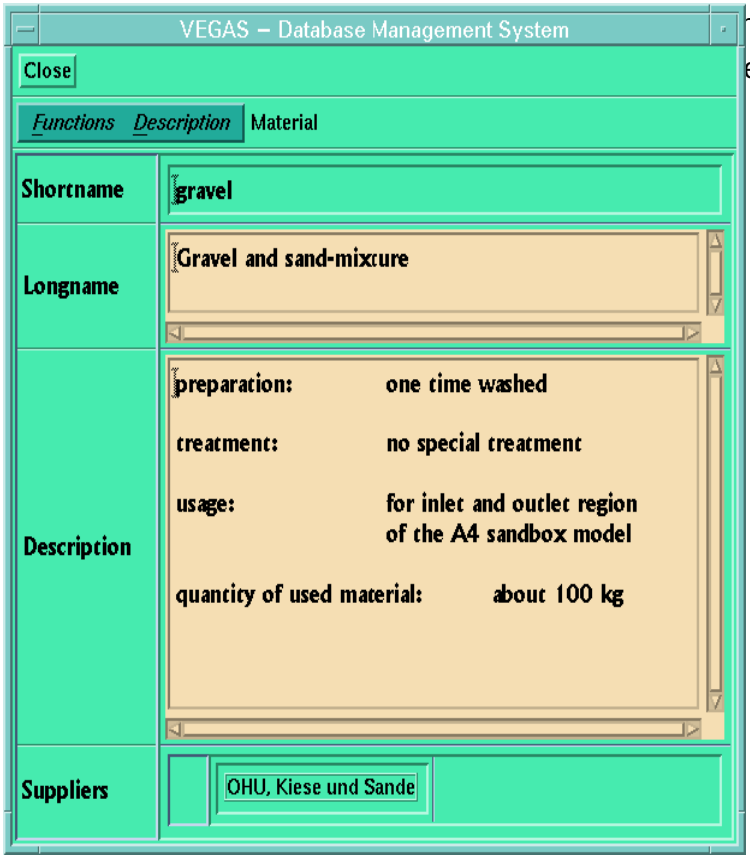
Short name: Angabe eines Kurznamens für das Material

Long name: Vollständige Bezeichnung des Materials

Description: Detaillierte Beschreibung des Materials

- preparation: Aufbereitung des Materials, z.b. Sieben, Waschen
- treatment: Behandlung des Materials, z.B. Trocknen, Verblenden, Kontamination
- usage: Einsatz und Eignung des Materials, z.B. Große Rinne, PAK-Sanierungsversuche
- quantity of used material: Menge des eingesetzten Materials
- quality of material: Qualität des Materials, z.B. Siebanalysen, chemische Zusammensetzung

suppliers: nnen Lieferanten



en werden oder

Material (27)

4.28 Allgemeine Hilfe zur Datenbank

Die Hilfe kann in jedem Fenster über die linke Maustaste und dem Kontextmenü:

„Functions„ → „Help„

gestartet werden. Sie besteht aus einer allgemeinen Hilfe (oberes Textfeld) und einer speziellen Hilfe für das jeweilige Fenster. Die Hilfe ist sowohl in englischer, wie in deutscher Sprache aufrufbar: Tastenfeld „deutsch„ oder „english„ mit linker Maustaste anklicken und anschliessende Bestätigung über „Refresh„ .

Funktion der Tastenfelder im Hilfefenster:

Refresh: Aktualisierung des Fensteraufbaus nach Betätigung der Tastenfelder

URL:

- keine URL: Hilfestellung über aktuelles Fenster
- vegas: Verbindung mit Homepage VEGAS, Universität Stuttgart
- erib: Verbindung mit Homepage Inst. für Strömungsmechanik, Universität Hannover

Durch Aufruf der entsprechenden Homepages können via e-mail die entsprechenden Mitarbeiter angeschrieben oder allgemeine Informationen zum VEGAS-DMS abgerufen werden. Beispielhaft sind nachfolgend die deutsche und englische Version der online-Hilfe zum Fenster (21) „Versuchsreihe„ dargestellt.

Das Beschreibungsfeld der einzelnen Fenster

In jedem Eingabefenster befindet sich ein Textfeld der Bezeichnung „Description„. Als Hilfestellung zur Dateneingabe in dieses Feld sind fensterspezifische Defaulttexte verfasst worden. In der Anlage sind diese in englischer und deutscher Version zusammengestellt. Sowohl die Hilfe-, als auch die Defaulttexte befinden sich spezifischen Unterverzeichnissen mit den Namen /vdms_help/*.hlp für die Hilfetexte und /vdms_default/*.def für die Defaulttexte. Die Zeiger der einzelnen Fenster weisen auf die entsprechenden Dateien, über Editieren mit einem Texteditor z.B. VUEPAD, können die Hilfe- und Defaultexte bearbeitet werden.

5 Zusammenstellung der Defaulttexte und Hilfetexte

Es werden die deutschen und englischen Hilfetexte nach folgender Konvention dargestellt:

[******] dargestellte Bezeichnung des Schaltkopfes im Datenbankfenster; in entsprechendem Textfenster wird der untergeordnete Text dargestellt. Ausnahme: Textzeile mit hintenangestellter eckiger Klammer [****]

http:// Homepage des Institutes zum Aufruf der www-Hilfe und weiterer Informationen

Die Kopfzeile der Hilfetexte

Fensternummer	*Kopfzeile des Hilfe-Fensters*
–	**Hinweise zur Charakterisierung eines eingelesenen Datei**

Textfenster im Hilfe-Fenster

Kopfzeile des Textfensters der Hilfe

Das Fenster dient der Beschreibung einer in die Datenbank eingelesenen Datei. Themen sind:

Eingabeoptionen in Datenbankfenster	*Hilfestellung*
Short name:	Angabe eines Kurznamens für die Datei
Long name:	Vollständige Bezeichnung der Datei

Defaulttexte

Defaulttexte in Textfeld „Description"	**Hilfetext**
Description:	Beschreibung der Datei, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).
format:	Art des Datenformates, z.B. ASCII, gif
file size:	Dateigröße in MByte
operating system:	Angabe des Betriebsystem od. Programms, mit dem die Datei erstellt wurde
description of contents:	Angabe des Dateiinhaltes, urspr. Dateinamens, Pfades, etc.
owner of file:	Angabe der verantwortlichen Person bei Erstellung der Datei

Die Default- und Hilfetexte im Einzelnen:

[deutsch]

– **Hinweise zur Charakterisierung einer eingelesenen Datei**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster dient der Beschreibung einer in die Datenbank eingelesenen Datei. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für die Datei

Long name: Vollständige Bezeichnung der Datei

Description:	Beschreibung der Datei, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).
format:	Art des Datenformates, z.B. ASCII, gif
file size:	Dateigröße in MByte
operating system:	Angabe des Betriebsystems od. Programms, mit dem die Datei erstellt wurde
description of contents:	Angabe des Dateiinhalts, ursprünglicher Dateiname, Pfad, etc.
owner of file:	Angabe der verantwortlichen Person bei Erstellung der Datei

filename: Angabe des Pfades und Dateinamens in der Datenbank

[english]

– **Tips for characterization of a data file**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

This window leads to a characterization of a data file implied in the database. Specific topics are:

Short name: Short name of the file in database

Long name: complete name of the file

Description:	description and characterization of the file, including following topics as minimum:
format:	kind of format, e.g. ASCII, gif
file size:	size of the file in MByte
operating system:	kind of operating system or software, file was produced with
description of contents:	contents, topics, dates, original filename of the data file
owner of file:	person(s) that are responsible for producing the file

filename: path and filename data file is stored in data base

[deutsch]

– **Hinweise zur Charakterisierung eines Experimentes**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster dient der vollständigen Beschreibung eines Experimentes. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für das Experiment
Long name: Vollständige Bezeichnung des Experimentes

Description:	Beschreibung des Experimentes, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).
objective target:	Zielsetzung des Experimentes
period:	Zeitdauer des Experimentes
responsible assistant:	Angabe der verantwortlichen Mitarbeiter, Helfer
modification of contaminants:	Änderungen der eingesetzten Schadstoffe
modification of auxiliary material:	Änderungen des eingesetzten Bodenmaterials
modification of setup:	Änderungen des Versuchsaufbaus
used numerical model:	Angabe des angewendeten numerischen Modells, Programms
strategy:	Angabe der Vorgehensweise, Zeitplanes, etc.
results:	Angabe der wesentlichen Ergebnisse

measurements: Name(n) der durchgeführten Messungen
samples: Name(n) der gewonnenen Proben
simulations: Name(n) der basierenden Simulationen am PC
images: Darstellung der Bilder und Abbildungen des Experimentes

[english]

– **Tips for characterization of an experiment**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

This window leads to a complete characterization of an experiment. Specific topics are:

Short name: Short name of the experiment
Long name: complete name of the experiment

Description:	description and characterization of the experiment, referring to following topics as minimum:
objective target:	describe the target and intention of the experiment
period:	note the period of time, running the experiment

responsible assistant:	name the responsible assistants
modification of contaminants:	note the changing and usage of contaminants
modification of auxiliary material:	note the changing and usage of soil materials
modification of setup:	describe the experimental setup and its changing
used numerical model:	name the used numerical models and programmes
stratecy:	describe the strategy (time table) in the experiment
results:	describe the evident results of the experiment

measurements: name(s) of measurements
samples: name(s) of samples (soil, water,..)
simulations: name(s) of used numerical simultations
images: show images, plans or photos of the experiment

[deutsch]

– **Hinweise zur Verwaltung der Lieferantenliste**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster dient der Verwaltung der Lieferantenliste für VEGAS. Es werden die Kurznamen allerLieferanten angezeigt. Über die rechte Maustaste können neue Lieferanten hinzugefügt, gelöscht oder Details über einen Lieferanten angezeigt werden. Analog stehen unter der Funktionstaste folgende Befehle zur Auswahl:

- Eingabe neuer Stammdaten (Lieferanten)
- Schreibschutz aufheben
- Aufruf der Hilfe
- Darstellung der Zugriffsrechte

[english]

– **Tips for management of supplier list**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

This window leads to the management of the supplier list. It is a list of the short names of all suppliers of VEGAS. Using the right mouse button, you can add or delete a supplier. Additional you can view the description of the supplier in detail. Using the functions-button, you can

- add a new supplier
- delete the writelock
- open help
- change your database access

[deutsch]

– **Hinweise zur Charakterisierung eines Lieferanten**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster dient der Beschreibung eines Lieferanten. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für den Lieferanten

Long name: Vollständige Bezeichnung des Lieferanten

Description:	Beschreibung des Lieferanten, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).	
	address, phone, fax:	Vollständige Adresse des Lieferanten eingeben
	contact person, arranger:	Ansprechpartner angeben
	table of products:	Angabe des Lieferprogramms
	rating on price:	Angabe des Preisniveaus
	efficiency:	Kurzbeurteilung des Lieferanten, z.B. Termintreue, Service
	delivery date:	Angabe der zu erwartenden Lieferzeiträumen
	flexibility at special affords:	Beurteilung, Erfahrungen mit Sonderwünschen an den Lieferanten
	list of purchasing agents:	Angabe von Bestellern bei Lieferanten seitens des Institutes

controller: Angabe und Wechsel des Datenbankcontrollers

e-mail: Angabe der e-mail Adresse des Lieferanten, Direktkontakt mit Lieferanten über den Befehl "write e-mail" über die Befehlsleiste "functions"

[english]

– **Tips for characterization of a supplier**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

This window leads to a characterization of a supplier. Specific topics are:

Short name: Short name of the supplier

Long name: complete name of the supplier

Description:	description and characterization of the supplier, including following topics as minimum:	
	address, phone, fax:	complet address of the supplier
	contact person, arranger:	name your contact partner
	table of products:	please describe the table of product of the supplier
	rating on price:	please give hints about the rating of price in general and

	comperative to other suppliers
efficiency:	please give your estimation about the supplier
delivery date:	hints about period of delivery after ordering
flexibility at special affords:	estimations and experiences about suppliers flexibility
list of purchasing agents:	give a list of persons being in contact with the supplier

controller: name and change of database contoller

e-mail: insert the e-mail-address of the supplier, send an e-mail by using the option "write e-mail" under "functions"

[deutsch]

– **Hinweise zur Charakterisierung von Materialien**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster dient der Charakterisierung eingesetzter Materialien, z.B. Sande, Boden.

Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für das Material

Long name: Vollständige Bezeichnung des Materials

Description:	Detaillierte Beschreibung des Materials
preparation:	Aufbereitung des Materials, z.b. Sieben, Waschen
treatment:	Behandlung des Materials, z.B. Trocknen, Verblenden, Kontamination
usage:	Einsatz und Eignung des Materials, z.B. Größe Rinne, PAK-Sanierungsversuche
quantity of used material:	Menge des eingesetzten Materials
quality of material:	Qualität des Materials, z.B. Siebanalysen, chemische Zusammensetzung

suppliers: Liste der Lieferanten des Materials, optional können Lieferanten hinzugefügt werden, Informationen nachgelesen werden oder Lieferanten gelöscht werden.

[english]

– **Tips for characterization of used material**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

This window leads to a characterization of used materials in VEGAS. Specific topics are:

Short name: short name of the used material

Long name: specific name of the material

Description:	detailed description of the used material, including following topics as minimum:
preparation:	preparation of the material, e.g. washing, sieving

treatment:	treatments like mixing, drying, compacting
usage:	options of usage and usage in experiments or projects
quantity of used material:	quantity in to.
quality of material:	qualify the material, e.g. distribution of grain size, chemical analysis

suppliers: shows a list of suppliers, you can add, delete or read about the suppliers

[deutsch]

– **Hinweise zur Charakterisierung eines Messinstrumentes**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster dient der Beschreibung einer in die Datenbank eingelesenen Datei. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für die Datei

Long name: Vollständige Bezeichnung der Datei

Description:	Beschreibung der Datei, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).
detection limit:	Angabe der Nachweisgrenze
producer, hotline:	Angabe des Herstellers und der Service-Hotline
kind of measuring device:	Angabe des Messgerätetyps (in situ, Labor, etc.)
calibration:	Art der Kalibrierung, eingesetzte Kalibrierlösungen, Ansprechpartner, Aufbewahrungsort Betriebsanweisung
operating mode:	Art des Gerätebetriebs (kontinuierlich, automatisch, etc.)
method of measurement:	Art des Messverfahrens
accuracy of measurement:	Genauigkeit der Messung (z.B.+/- 2%)
periods of calibration:	Angabe der Kalibrierungszeiträume
range of use:	Angabe des Messbereichintervalls
experience:	Erfahrungen im Umgang mit dem Messgerät

Controller: Angabe, Wechsel u. Löschen von Datenbankcontroller

Suppliers: Auswahl und Anzeige des (r) Lieferanten

[english]

– **Tips for characterization of a measuring instrument**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

This window leads to a characterization of a data file, implied in database. Specific topics are:

Short name: Short name of the file in database

Long name: complete name of the file

Description:	description and characterization of the file, including following topics as minimum:	
	detection limit:	informations about the minimum detection limit
	producer, hotline:	name the producer, seller and the phone number of the service-hotline
	kind of measuring device:	informations about the type of device and its usage (in situ, lab)
	calibration:	kind od calibration, used solutions, responsible person, storage place of the manual instruction
	operating mode:	kind of operating mode (continuously, automatically)
	method of measurement:	informations about the kind of measurement, detection
	accuracy of measurement:	accuracy in percentage (+/- 2%)
	periods of calibration:	informations about the minimum periods of calibrating
	range of use:	information about the range of concentrations (max., min.)
	experience:	please write about your experiences with the device

Controller: specification, selection and erasing of your database controller
Suppliers: specification and selection of a supplier

[deutsch]

– **Hinweise zur Verwaltung der Messinstrumentenliste**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Es wird eine Liste aller eingesetzten Messgeräte angezeigt.

Über den "functions" Knopf oder mittels der rechten Maus-Taste können Messgeräte angezeigt, editiert, gelöscht oder neue Messgeräte der Liste hinzugefügt werden.

[english]

– **Tips for management of measuring instruments list**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

You'll see a list of all used measurement devices. Using the "functions"-button or the right mouse-button, you'll get a specification of the device or you can erase it from the list or add a new one.

[deutsch]

– **Hinweise zur Charakterisierung einer Messung**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster dient der Beschreibung einer Messung. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für den Lieferanten

Long name: Vollständige Bezeichnung des Lieferanten

Description:	Beschreibung einer Messung, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).
kind of measurement:	Beschreibung der Messung (Parameter, Zeiten)
range:	Angabe der Messbereiche
measuring protocol:	Messprotokoll: wer, wie, wo, was ?
service and calibration	Bei Langzeitmessungen:
periods of measuring device:	Angabe der Wartungs- und Kalibrierungsintervalle
measured parameter:	Angabe der gemessenen Parameter (pH, Durchfluss)
strategy:	Vorgehensweise bei der Messung (in situ, online, Probenahme)
alternative measuring device:	Angabe etwaiger alternativer Messparameter und -geräte
error margin:	Angabe des Konfidenzintervalls der Messung(en)

Investigators: Auswahl, Löschen, Anzeige und Editieren der verantwortlichen Mitarbeiter

Measuring instruments: Auswahl, Löschen, Anzeige und Editieren der eingesetzten Messgeräte

Records: Auswahl, Löschen, Anzeige und Editieren der zugehörigen Datei mit Messdaten

Period: Angabe des Ausführungs- oder Bearbeitungszeitraumes

[english]

– **Tips for characterization of a measurement**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

This window leads to a characterization of a measurement. Specific topics are:

Short name: Short name of the supplier

Long name: complete name of the supplier

Description:	description and characterization of the supplier, including following topics:
kind of measurement:	describe the kind of measurement (parameter, time, expectations)
range:	informations about the range of measurement

measuring protocol:	characterize or imply your measurement protocol (who, how, where)
service and calibration periods of measuring device:	in case of long time measurements: informations about service and calibration periods
measured parameter:	name of the measured parameters (pH, flow rate)
strategy:	how did you run the measurement (in situ, online, samples)
alternative measuring device:	informations about alternative parameters or measurement devices
error margin:	informations about the error margin of the measurement

Investigators: specification, erasing, editing the responsible assistants, investigators
Measuring instruments: specification, erasing, editing the measurement device(s)
Records: specification, erasing, editing the records of data
Period: informations about period of measurement or adaptation

[deutsch]

– **Hinweise zur Charakterisierung eines Beschäftigten**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster dient der Beschreibung eines Mitarbeiters. Themen sind:
Short name: Kurzname des Mitarbeiters
Long name: Vollständiger Name des Mitarbeiters

Description:	Beschreibung eines Mitarbeiters, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).
occupation:	Art der Beschäftigung, z.B. wissenschaftlicher Mitarbeiter
terms of engagement, position:	Zeitraum der Beschäftigung, Stellung am Institut
qualification:	Ausbildungsstand, akademischer Grad
address, phone:	Adresse, Telefonnummer geschäftlich, optional privat
occupational development:	Beruflicher Werdegang
work on projects:	Mitarbeit in welchen Projekten

controller: Angabe und Auswahl des Datenbank-Controllers
e-mail: Angabe der e-mail-Adresse; versenden eines e-mail über die Option "write e-mail" unter "functions"
image: Darstellung, Einlesen und Löschen eines Photos des Mitarbeiters

[english]

– **Tips for characterization of an occupied person**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

This window leads to a characterization of an occupied person. Specific topics are:

Short name: Short name of the person

Long name: complete name of the person

Description:	description and characterization of the occupied person, including following topics as minimum:	
	occupation:	kind of occupation, e.g. scientist
	terms of engagement, position:	informations about occupation at the institute
	qualification:	informations about the professional qualification
	address, phone:	address and phone on job , private address optional
	occupational development:	informations about occupations at other employers
	work on projects:	name the projects

controller: specification, selection and erasing of your database controller

e-mail: insert the e-mail-address of the supplier, send an e-mail by using the option "write e-mail" under "functions"

image: specification, selection and erasing of an photo of the employee

[deutsch]

– **Hinweise zur Eingabe der Mitarbeiter**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Es wird eine Liste aller Mitarbeiter angezeigt.

Mittels der rechten Maus-Taste können Beschreibungen der Mitarbeiter angezeigt, editiert, gelöscht oder neue Mitarbeiter der Liste hinzugefügt werden.

Zudem können über den "functions" Knopf neue Mitarbeiter hinzugefügt werden, der Schreibschutzaufgehoben und die Zugangsrechte verändert werden.

[english]

– **Tips for input of occupied persons**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

You'll see a list of all occupied persons. Using the right mouse-button, you'll get a description of the person or you can erase him / her from the list or add a new one.

Using the "functions"-button you can add a new person, delete the writelock or change your access rights.

[deutsch]

– **Hinweise zur Charakterisierung einer Beprobung**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster dient der Beschreibung einer Probe und Probenahme. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für die Probe

Long name: Vollständige Bezeichnung der Probe

Description:	Detaillierte Beschreibung der Probe anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung):	
	way of analysis:	Art des Analysenverfahrens, z.B. GC-MS, Titration
	sample preparation:	Art der Probenaufbereitung, z.B. Stabilisieren, Filtrieren
	sampling:	Beschreibung der Probenahme (wer, wie, was, wann)
	detection range:	Angabe der Nachweisgrenzen (Max. und Min.)
	measured parameter:	Angabe der gemessenen Parameter, z.B. TOC, pH
	measuring protocol:	Kurze Mess- oder Probenahmeprotokolle direkt einlesen, ansonsten Informationen über Ablageort der Protokolle, beteiligte Mitarbeiter, Zeitrahmen, Beprobungsrahmen, etc.
	sampling point:	Bezeichnung und Beschreibung des Probenahmeortes
	estimation of signification	Abschätzen des Vertrauensbereiches der Probenahme
	and description of sample:	und Analyse mit Angabe möglicher Fehlerquellen und Beschreibung der Probe (visuell, organoleptisch)

Investigators: Name(n) der, des Bearbeiter(s) (Liste)

Measuring instruments: Bezeichnung der eingesetzten Messgeräte (Liste)

Records: Aufzählung der Dateien mit Messergebnissen, Dokumentationen (Dateiliste)

Periods: Angabe des Probenahme- oder Bearbeitungzeitraumes

[english]

– **Tips for characterization of a sample**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

This window leads to a characterization of a sample. Specific topics are:

Short name: short name of the used material

Long name: specific name of the material

Description:	detailed description of the used material, including following

topics as minimum:	
way of analysis:	e.g. GC-MS, Tiration, HPLC-PDA
sample preparation:	e.g. stabilization with acid, filtration
sampling:	describe the sampling (who, how, what, when)
detection range:	maximum and minimum of detection range
measured parameter:	e.g. TOC, pH
measuring protocol:	short protocolls can directly be implied, otherwise give
	informations about the place, protocolls are stored, concerned persons, time, place, reference to the experiment
sampling point:	name and describe the sampling point
estimation of signification	estimate the signification of sampling and analyse and
and description of sample:	describe the sample (visual, organoleptic)

Investigators: name of all investigators (list)
Measuring instruments: select the used instruments (list)
Records: list the files or documentations refering to the sample (list of files)
Periods: informations about periods of sampling or processing periods

[deutsch]

– **Hilfe zur Charakterisierung einzelner Projekte**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster dient der vollständigen Beschreibung eines Projektes. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für das Projekt
Long name: Vollständige Bezeichnung des Projektes

Description:	Charakterisierung des Projektes, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung):
sponsoring conditions:	Angabe des Förderungsrahmens, z.B. Laufzeit, Projektförderer
project schedule:	Angabe des Projektablaufplan (Zeiten, Mitarbeiter, Tätigkeiten)
objective target:	Zielsetzung des Projektes angeben
motivation:	Angabe der Veranlassung, Notwendigkeit der Projektierung

interdisciplinary linkage:	Angabe der interdisziplinären Vernetzung zu anderen Projekten, beteiligten Instituten oder Firmen
link to proposal for project:	Aktualisierungen im Projektablauf in bezug zum Projektantrag

Studies: Angabe zugehöriger Versuchsreihen (Liste)
Project sponsorer: Angabe des Projektförderers
Investigators: Name(n) der, des Bearbeiter(s) (Liste)
Documents: Aufzählung der Veröffentlichungen, Dokumentationen (Dateiliste)
Periods: Angabe des Bearbeitungzeitraumes

[english]

– **Tips for characterization of a project**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

This window leads to a complete characterization of a project. Specific topics are:

Short name: short name of the project
Long name: complete name of the project

Description:	description and characterization of the project, respecting the following topics as minimum:	
	sponsoring conditions:	informations about sponsoring, e.g. running time, financial volume, sponsorer
	project schedule:	list project schedule (time margins, investigators, sub-ordinate targets, workings)
	objective target:	overall targets of the project
	motivation:	describe the motivation of the project
	interdisciplinary linkage:	informations about linkage to other projects, other concerned institutes or companies
	link to proposal for project:	update actual targets and strategies compared to project proposal

Studies: list all respective studies (list)
Project sponsorer: name of project sponsorer
Investigators: name of all investigators (list)
Documents: list all documents, publications, etc. (list of files)
Periods: processing period

[deutsch]

– **Hinweise zur Charakteriseirung einzelner Schwerpunkte**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster dient der vollständigen Beschreibung einzelner Forschungsschwerpunkte. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für den Forschungsschwerpunkt

Long name: Vollständige Bezeichnung des Forschungsschwerpunkts

Description:	Charakterisierung des Forschungsschwerpunkts, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung):	
	motivation:	Angabe der Veranlassung, Notwendigkeit des Forschungsschwerpunktes
	objective target:	Zielsetzung des Schwerpunktes angeben
	interdisciplinary linkage:	Angabe der interdisziplinären Vernetzung zu anderen Projekten, beteiligten Instituten oder Firmen
	sponsoring conditions:	Angabe des Förderungsrahmens, z.B. Laufzeit, Projektförderer
	experiences:	Informationen über bisherige Arbeiten im Rahmen des Schwerpunktes
	responsible persons:	Name(n) verantwortlicher Mitarbeiter

Projects: Benennung aller zugehöriger Projekte (Liste)

[english]

– **Tips for characterization of a research area**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

This window leads to a complete characterization of a research area. Specific topics are:

Short name: short name of the research area

Long name: complete name of the reserarch area

Description:	description and characterization of the research area, respecting the following topics as minimum:	
	motivation:	describe the motivation of the research area
	objective target:	overall targets of the research area
	interdisciplinary linkage:	informations about linkage to other research areas or projects, other concerned institutes or companies
	sponsoring conditions:	informations about sponsoring, e.g. running time, financial volume, sponsorer
	experiences:	practical experiences considering actual state of works or linked research areas or projects
	responsible persons:	name responsible persons

Projects: name all respective projects

[deutsch]

– **Hinweise zur Benutzung der Schwerpunktliste**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Es wird eine Liste aller bearbeiteten Forschungsschwerpunkte angezeigt.

Über den "functions" Knopf oder mittels der rechten Maus-Taste können Forschungsschwerpunkte angezeigt, editiert, gelöscht oder neue Forschungsschwerpunkte der Liste hinzugefügt werden.

[english]

– **Tips for usage of the research area list**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

You'll see a list of all research areas. Using the "functions"-button or the right mouse-button, you'll get a specification of the research areas, you can erase it from the list or add a new one.

[deutsch]

– **Hinweise zur Charakterisierung der Simulation**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster dient der vollständigen Beschreibung einer numerischen Simulation. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für die Simulation

Long name: Vollständige Bezeichnung der Simulation

Description:	Beschreibung der Simulation, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung):
name of the numerical model:	Bezeichnung des eingesetzten numerischen Modells
author, editor:	Angabe des Autors oder Benutzers des Modells
functionality, limits:	Beschreibung des Einsatzgebietes, der Rahmenbedingungen und der Einsatzgrenzen des Modells
system requirements:	Systemvoraussetzungen des Modells angeben, z.B. Unix-Workstation
tips on usage:	Tipps, Erfahrungen für den Einsatz des Modells, Programms oder Simulation
alternative models:	Angabe alternativer Modelle oder Programme zur Berechnung thematisch vergleichbarer Simulationen

Investigators: Name(n) der, des Bearbeiter(s) (Liste)

Files: Aufzählung der Dateien mit Rechengängen, Dokumentationen (Dateiliste)

Periods: Angabe des Bearbeitungzeitraumes

[english]

– **Tips for characterization of a simulation**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

This window leads to a complete characterization of a simulation of experiments.
Specific topics are:
Short name: short name of the simulation
Long name: complete name of the simulation

Description:	description and characterization of the simulation, respecting the following topics as minimum:
name of the numerical model:	name the used numerical model(s)
author, editor:	name the author, editor or user
functionality, limits:	describe the functionality, basic assumptions and limits of the model or simulation
system requirements:	e.g. Unix workstation
tips on usage:	tips for other persons, who want to use the same model
alternative models:	name alternative models or simulations for the simulation

Investigators: name of all investigators (list)
Files: list the files, simulation runs or documentations are saved (list of files)
Periods: processing periods

[deutsch]

– **Hinweise zum Einsatz der Stammdatenliste**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Es wird eine Liste aller Stammdaten angezeigt.
Mittels der rechten Maus-Taste können Stammdaten angezeigt oder editiert werden.

[english]

– **Tips for usage of master data list**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

You'll see a list of all master data. Using the right mouse-button, you'll get a specification of the data or you can edit a single set of master data.

[deutsch]

– **Hinweise zur Verwaltung eines Datenbankbenutzers**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster dient der Änderung der Benutzerrechte, sowie der Anzeige der Zugangsdaten.
Themen sind:

Username: Angabe des Benutzernamens (Kurzname)
Name: Angabe des vollständigen Namens des Benutzers
Comment: Hier kann ein Kommentar zum User eingegeben werden.
max. rights: Per Mausklick können folgende Optionen geschaltet werden:
- r: Leseberechtigung
- d: Berechtigung zum Löschen von Daten
- m: Berechtigung zum Editieren von Daten (Schreibeberechtigung)
- c: Controllerstatus, erlaubt die Vergabe von subuser-Rechten

Data: Anzeige der Zugangsdaten:

last logout:	Anzeige des letzten logouts des Users
Account disabled:	Sperre der Zugangsberechtigung (wählbar)
Password necessary:	Passwort erforderlich (wählbar)
Change password at next login:	Aufforderung zum Passwortwechsel (wählbar)
min. password length:	Eingabe der Mindestlänge des Passwortes
Default accesslist:	Anzeige der Standardzugriffsberechtigungen, s. rights (editierbar)
Groups belonged to:	Anzeige der Gruppe, dem der User zugeordnet ist (nur Anzeige, Zuordnung erfolgt über Editieren einer Gruppe im Fenster "user administration")

[english]

– **Tips for administration of an user**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]
This window is used to change user rights and displays user database access datas.
Topics are:
Username: shortname of the user
Name: complete name of the user
Comment: please give some comments on the user
max. rights: you can change the access rights using the mouse to switch buttons on or off
- r: right to read
- d: right to delete data
- m: right to edit data
- c: status of controller, allows to set sub-user rights

Data: shows your access data:

last logout:	date of last logout
Account disabled:	disables your account (optional)
Password necessary:	password is necessary ? (optional)
Change password at next login:	initialization of changing your password (optional)
min. password length:	direct input (number) of maximal length of the password
Default accesslist:	displays your standard access rights, see rights (edit possible)
Groups belonged to:	displays the group(s), user belongs to, (only display, allocation, by editing a group in the window "user administration")

[deutsch]

– **Hinweise zur Benutzerverwaltung**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster stellt tabellarisch geordnet die Liste aller User und aller Gruppen dar, denen die User zugeordnet sind. Alle Listenelemente sind per rechter Maustaste anzeigbar, editierbar und löschbar. Zudem bestehen über den Schaltknopf "Function" folgende Optionen zur Auswahl:

- Add user: Hinzufügen eines neuen Benutzers
- Add group: Hinzufügen einer neuen Gruppe
- Delete writelock: Löschen des Schreibschutzes
- Help: Aufruf dieser Hilfe
- Access: Änderung der Zugangsrechte

[english]

– **Tips for user administration**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

The window displays a table of all users and user groups. All entries in the lists can be shown, edited and deleted, using the right mouse button.

Using the "function" button, you can optionally:

- Add user: add a new user
- Add group: add a new group of users
- Delete writelock
- Help: launch help
- Access: change access rights and options

Allgemeine Hilfe

[deutsch]
http://www.hydromech.uni-hannover.de [erib]
Die Datenbank kann im Editiermodus (edit-Befehl, rechte Maus-Taste) oder im Anzeigemodus (show-Befehl, rechte Maus-Taste) betrieben werden. Im Editiermodus können Daten entsprechend der Auswahlliste im Menüpunkt "functions" verwaltet werden. Daten können durch Anwahl (rechte Maustaste) editiert, angezeigt oder gelöscht werden. Über den Menüpunkt "description" können Textdateien (Angabe Pfad- und Dateiname) ausgegeben, eingelesen oder Links zu einer oder mehreren sich im Fenster vorhandenen URL's geöffnet werden.

Funktion der Tastenfelder im Hilfefenster

Refresh:		Aktualisierung des Fensteraufbaus nach Betätigung der Tastenfelder
URL:	a) keine URL:	Hilfestellung über aktuelles Fenster
	b) vegas:	Verbindung mit homepage VEGAS, Universität Stuttgart
	c) erib:	Verbindung mit homepage Inst. f. Strömungsmechanik, Universität Hannover

[english]
http://www.hydromech.uni-hannover.de [erib]
The database can be used in edit-mode or in show-mode (right mouse button). In edit-mode, data can be handeled according to the options in the list in menue "functions". Data sets can be shown, edited or deleted using the right mouse button. Using menue "description" text-files are printed on hard-disk (don't forget full path- and file-name) or added to the field. Additional, you are able to open all URL named in the actual window.

usage of buttons in help

Refresh:		execution of orders, using buttons
URL:	a) no URL:	direct help
	b) vegas:	link to homepage VEGAS, University of Stuttgart
	c) erib:	link to homepage Inst. f. Strömungsmechanik, University of Hannover

[deutsch]
– **Hinweise zum Datenbank-Verwaltungsfenster**
http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]
Das Fenster dient zur Orientierung in der Datenbank. Themen sind:

Short name:	Kurzname der O2-Datenbank-Applikation
Long name:	Vollständiger Name der Applikation
Description:	Allgemeine Beschreibung der Anwendung
User administration:	Anzeige oder Editieren der Benutzerverwaltungsebene (rechte Maustaste)
Master data administration:	Anzeige der Stammdatenverwaltungsebene (rechte Maustaste)
List of research areas:	Anzeige und Editieren der Forschungsschwerpunktsebene (rechte Maustaste)

[english]

– **Tips for usage of database-administration**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

The window is used to orientate in O2-database-application.

Short name:	short name of the application
Long name:	complete name of the application
Description:	general description of the application
User administration:	use right mouse button to open and edit user administration level
Master data administration:	use right mouse button to open master data administration level
List of research areas:	use right mouse button to open and edit research areas level

[deutsch]

– **Hinweise zur Verwaltung der Zugriffsrechte**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Es wird eine Liste aller Zugriffsrechte zur dem übergeordneten Fenster dargestellt.

Über die rechte Maus-Taste können:

- User oder Gruppen gelöscht
- User oder Gruppen editiert werden.

Im Editiermodus können folgende Zugriffsrechte über linken Mausklick vergeben werden:

- r: Leseberechtigung
- d: Berechtigung zum Löschen von Daten
- m: Berechtigung zum Editieren von Daten (Schreibeberechtigung)
- c: Controllerstatus, erlaubt die Vergabe von subuser-Rechten

Der Befehl "Functions" bietet folgende Optionen:

- Add user/group: Öffnet Auswahlfenster zur Auswahl mehrerer Listenelemente per linkem Mausklick
- Delete writelock: Löschen des Schreibschutzes
- Help: Aufruf dieser Hilfe

[english]

– **Tips for administration of user data access**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

A list of all access rights for the superior window will be displayed.

Using the right mouse-button offers following options:

- delete a user or group
- edit a user or group

In last case, you can set the following access rights:

- r: right to read
- d: right to delete data
- m: right to edit data
- c: status of controller, allows to set sub-user rights

Using the "Function"-button, you will have following options:

- Add user/group: opens a new window to select both groups and users by left mouseclick
- Delete writelock
- Help: launches help

[deutsch]

– **Hinweise zur Charakterisierung eines Versuches**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster dient der Beschreibung eines Versuches. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für den Versuch

Long name: Vollständige Bezeichnung des Versuches

Description:	Beschreibung einer Messung, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).
objective target:	Zielsetzung des Versuches angeben
motivation:	Angabe der Veranlassung, Notwendigkeit des Versuches
period:	Den Zeitrahmen des Versuches angeben
responsable assistant:	Name(n) der verantwortlichen Mitarbeiter (Liste)
contaminants:	Angabe der verwendeten Schadstoffe
auxiliary material:	Angabe sonstiger verwendeter Materialien, Hilfsstoffe, z.B. Chemikalien, Aktivkohle, Sand Körnung 0/4 mm
setup:	Kurze Beschreibung des Versuchsaufbaus
strategy:	Vorgehensweise bei der Versuchsdurchführung (Zeitplan)
security aspects:	Angabe möglicher sicherheitsrelevanter Daten
experience:	Kurze Beschreibung der gewonnenen praktischen Erfahrungen
results:	Kurze Angabe der wesentlichen Ergebnisse

Individual experimental results: Angabe von Experimenten (Liste)

Definition of sampling points: Datei mit Definition der Probenahmestellen (Dateiverwaltung)

Measuring points: Datei mit Definition der Messpunkte (Dateiverwaltung)

Images: Anzeige der Abbildungen, Fotos des Versuches

Construction elements: Übersicht aller eingesetzten Werkstoffe (Liste)

Investigators: Name(n) beteiligte(r) Mitarbeiter (Liste)

Materials: Übersicht der eingesetzten Materialien (Liste)

[english]

– **Tips for characterization of an experimental grouping**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

This window leads to a characterization of an experimental grouping. Specific topics are:

Short name: Short name of experimental grouping

Long name: complete name of the experimental grouping

Description:	characterization of an experimental grouping, including following topics as minimum:	
	objective target:	general target of experimental grouping
	motivation:	describe motivation and necessity of experimental grouping
	period:	informations about duration of experiments
	responsable assistant:	name responsibal assisstants (list)
	contaminants:	informations about used contaminants
	auxiliary material:	informations about other materials, e.g. sulforic acid, activated carbon
	setup:	briefly describe the setup of experimental grouping
	strategy:	describe the strategy, using e.g. time schedule
	security aspects:	informations, regulations about used harmful chemicals
	experience:	briefly describe your experiences, e.g. kind of contamination
	results:	note the essential results

Individual experimental results: shows a list of linked experiments (list)

Definition of sampling points: a file, that describes all sampling points (file administration)

Measuring points: a file, that describes all measuring points (file administration)

Images: shows drawings and photos of the settings, realisation of exp. grouping

Construction elements: overview of all used construction materials (list)

Investigators: list of all responsible investigators (list)

Materials: overview of all used materials (list)

[deutsch]

– **Hinweise zur Charakterisierung einer Versuchsreihe**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster dient der vollständigen Beschreibung einer Versuchsreihe. Themen sind:

Short name: Angabe eines Kurznamens für die Versuchsreihe

Long name: Vollständige Bezeichnung der Versuchsreihe

Description:	Charakterisierung der Versuchsreihe, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung):	
	objective target:	Zielsetzung der Versuchsreihe angeben
	motivation:	Angabe der Veranlassung, Notwendigkeit der Versuchsreihe
	period:	Den Zeitrahmen der Versuchsreihe angeben
	responsable assistant:	Name(n) der verantwortlichen Mitarbeiter (Liste)
	contaminants:	Angabe der verwendeten Schadstoffe
	auxiliary material:	Angabe sonstiger verwendeter Materialien, Hilfsstoffe, z.B. Chemikalien, Aktivkohle, Sand Körnung 0/4 mm
	strategy:	Vorgehensweise bei der Durchführung (Zeitplan)

Experimental grouping: Übersicht aller Versuche im Rahmen der Versuchsreihe (Liste)
Test bed: Übersicht aller eingesetzten Versuchsstände (Liste)

[english]

– **Tips for characterization of a study**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

This window leads to a complete characterization of a study. Specific topics are:

Short name: short name of the study
Long name: complete name of the study

Description:	description of the study, respecting the following topics as minimum:	
	objective target:	general target of the study
	motivation:	describe motivation and necessity of the study
	period:	informations about duration of the study
	responsable assistant:	name responsibal assisstants (list)
	contaminants:	informations about used contaminants
	auxiliary material:	informations about other materials, e.g. sulforic acid, activated carbon
	strategy:	describe the strategy, using e.g. time schedule

Experimental grouping: overview on all experimental groupings within study (list)
Test bed: overview on all used test beds (list)

[deutsch]

– **Hinweise zur Benutzung der Versuchsstandsliste**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Es wird eine Liste aller Versuchsstände angezeigt.
Über den "Functions" Knopf stehen folgende Befehle zur Auswahl:
- New masterdata: Hinzufügen eines neuen Versuchsstandes zur Liste
- Delete writelock: Löschen des Schreibschutzes
- Help: Aufruf dieser Hilfe
- Access: Anzeige, Änderung der Zugriffsrechte

Mittels der rechten Maus-Taste können Versuchsstände angezeigt, editiert oder gelöscht werden.

[english]

– **Tips for usage of the test beds listing**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]
The window displays a table of all test beds. All entries in the lists can be shown, edited and deleted, using right mouse button.
Using the "function" button, you will have these options:
- New masterdata: add a new test bed
- Delete writelock
- Help: launch help
- Access: change access rights and options

[deutsch]

– **Hinweise zur Benutzung der Werkstoffliste**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]
Es wird eine Liste aller eingesetzten Werkstoffe angezeigt.
Über den "Functions" Knopf stehen folgende Befehle zur Auswahl:
- New masterdata: Hinzufügen eines neuen Werkstoffes zur Liste
- Delete writelock: Löschen des Schreibschutzes
- Help: Aufruf dieser Hilfe
- Access: Anzeige, Änderung der Zugriffsrechte

Mittels der rechten Maus-Taste können verschiedene Werkstoffe angezeigt, editiert oder gelöscht werden.

[english]

– **Tips for usage of the list of construction elements**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]
The window displays a table of all used construction elements. All entries in the lists can be shown, edited and deleted, using right mouse button.
Using the "function" button, you will have these options:
- New masterdata: add a new construction element
- Delete writelock
- Help: launch help
- Access: change access rights and options

[deutsch]

– **Hinweise zur Charakterisierung von Werkstoffen**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster dient der Beschreibung eines Werkstoffes. Themen sind:

Short name: Kurzname des Werkstoffes

Long name: Vollständiger Name des Werkstoffes

Description:	Beschreibung des Werkstoffes, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).
kind or characterization of material, due to ingredient:	Beschreibung des Werkstoffes entsprechend der chemischen und physikalischen Kenngrößen
chemical resistiveness:	Liste der chemischen Beständigkeit, Korrosionsverhalten, etc.
operational area:	Angabe der Einsatzgebiete, z.B. CKW-haltiges Abwasser
mechanical linkage:	Angabe der Art der Verbindungstechnik, z.B. Kleben mit PUR-Klebstoff
costs:	Angabe der zu erwartenden Kosten, z.B. je kg oder Meter
time of delivery:	Angabe von Lieferterminen

Controller: Angabe und Auswahl des Datenbank-Controllers

Suppliers: Anzeige von Lieferanten des Werkstoffes (Liste)

[english]

– **Tips for characterization of a construction material**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

This window leads to a characterization of a construction material. Specific topics are:

Short name: Short name of the construction material

Long name: complete name of the construction material

Description:	description and characterization of the construction material, including following topics as minimum:
kind or characterization of material, due to ingredient:	use the typical characteristics, e.g. 100 % PTFE
chemical resistiveness:	list the chemical resistiveness, e.g. against chlorided solvents
operational area:	informations about usage, e.g. water with solved hydrocarbons

mechanical linkage:	informations about linkage, e.g. welding, glueing
costs:	informations about costs, e.g. per kg or meter
time of delivery:	estimate the maximal and minimal time of delivery

Controller: specification, selection and erasing of your database controller
Suppliers: overview on possible suppliers for the construction element (list)

[deutsch]

– **Hinweise zur Charakterisierung eines Versuchsstandes**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

Das Fenster dient der Beschreibung eines Versuchstandes. Themen sind:
Short name: Kurzname des Versuchsstandes
Long name: Vollständiger Name des Versuchsstandes

Description:	Beschreibung des Versuchstandes, anhand nachfolgender Kriterien (Mindestanforderung).
size:	Größe des Versuchstandes (LxBxH)
involved projects:	Liste aller im Versuchsstand durchgeführten Projekte
technical equipment:	Beschreibung der technischen Ausstattung, z.B. Anzahl Probenahmestellen, Anzahl und Lage von Brunnen, Pumpen
position in lab:	Lage des Versuchsstandes im Technikum, z.B. Außenwand Nord
hydrological settings:	Beschreibung der hydraulischen Rahmenbedingungen, z.B. constant head Zulauf
thermodynamical settings:	Beschreibung der thermodynamischen Randbedingungen, z.B. Temperatur, pH-Wert, Redoxpotential)
construction plans:	Verweis auf vorhandene Konstruktionspläne, Konstrukteur

Controller: Angabe und Auswahl des Datenbank-Controllers
Construction elements: Übersicht eingesetzter Werkstoffe (Liste)
Images: Übersicht von Abbildungen, Photos des Versuchsstandes (Liste)

Nach Auswahl (rechte Maus-Taste) kann das Bild über "Functions", "Show Image" angesehen werden.

[english]

– **Tips for characterization of an experimental plant**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

This window leads to a characterization of an occupied person. Specific topics are:
Short name: Short name of the experimental plant
Long name: complete name of the experimental plant

Description:	description and characterization of the plant, including following topics as minimum:	
	size:	size in meters (length x width x heigth)
	involved projects:	list all projects, using this plant
	technical equipment:	describe the technical equipment, e.g. number of sampling points, number and location of wells and pumps
	position in lab:	use expressions like "near wall NE"
	hydrological settings:	describe the hydrological settings, e.g. maximal flow rate, constant head outflow
	thermodynamical settings:	e.g. temperature, pH-range, anaerobic conditions
	construction plans:	refer to construction plans and designer

Controller: specification, selection and erasing of your database controller
Construction elements: overview on used elements (list)
Images: specification, selection and erasing of photos, drawings (list)

After selection (right mouse-button), you will get a glance at the image, using "Functions", "Show Image"

[deutsch]

– **Hinweise zur Verwaltung der Zugriffsrechte einer Gruppe**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]
Das Fenster dient der Beschreibung eines Usergruppe. Themen sind:
Group name: Name der Gruppe
Name: Name des Users
Description: Beschreibung eines Mitarbeiters, Users oder der Gruppe
Controller: Wahl des Controllers
Über die rechte Maus-Taste können:

- User oder Gruppen gelöscht
- User oder Gruppen editiert werden.

Im Editiermodus können folgende Zugriffsrechte über linken Mausklick vergeben werden:

- r: Leseberechtigung
- d: Berechtigung zum Löschen von Daten
- m: Berechtigung zum Editieren von Daten (Schreibeberechtigung)
- c: Controllerstatus, erlaubt die Vergabe von subuser-Rechten

Der Befehl "Functions" bietet folgende Optionen:

- Add user/group: Öffnet Auswahlfenster zur Auswahl mehrerer Listenelemente per linkem Mausklick

- Delete writelock: Löschen des Schreibschutzes
- Help: Aufruf dieser Hilfe

[english]

– **Tips for usage of a group administration window**

http://www.iws.uni-stuttgart.de/VEGAS/ [vegas]

This window describes the data access rights of a user group. Topics are:

Group name: name of the user group

Name: name of the person(s) belonging to the group

Description: describe the members of the group or the grouping iself

Controller: specification, selection and erasing of your database controller

Using right mouse button:

- delete an user or a group
- edit a user or a group

Edit-mode: using left mouse button, you can change access rights:

- r: right to read
- d: right to delete data
- m: right to edit data
- c: status of controller, allows to set sub-user rights

Using the "Function"-button, you will have following options:

- Add user/group: opens a new window to select both groups and users by left mouseclick
- Delete writelock
- Help: launches help

Anlage 4:

Programmierhandbuch der Daten-Konverter

1Programmlisting des *dago2va* - Konverters

```
#include  <iostream.h>
#include  <qdir.h>
#include  <qapp.h>
#include  <qstring.h>
#include  <qpushbt.h>
#include  <qrect.h>
#include  "ashowfiles.h"
#include  "awidget.h"


int main( int argc, char **argv )
{

  // instantiate needed objects
  QApplication app(argc, argv );
  QRect rect(100,100,400,200);
  AFirstWindow   w;
  AShowFiles  files;
  QPushButton sel( "SELECT  INPUT  FILE", &w );
  QPushButton exit( "EXIT", &w );


  //set geometry of w
  w.setGeometry(rect);
  w.setFont( QFont( "Times", 18, QFont::Bold ) );

  sel.move( 100, 120 );
  sel.resize( 200, 30 );
  sel.setFont( QFont( "Times", 12, QFont::Bold ) );

  exit.move(150,155);
  exit.resize( 100,30);
  exit.setFont(QFont("Times",12,QFont::Bold));

  // setup links
  QObject::connect( &exit, SIGNAL(clicked()), &app, SLOT(quit()) );
  QObject::connect( &sel,  SIGNAL(clicked()), &files, SLOT(TheFiles()));

  app.setMainWidget( &w );
  w.show();
  return app.exec();
}

/****************************************************************************
** AShowFiles meta object code from reading C++ file 'ashowfiles.h'
**
** Created: Thu May 21 15:06:27 1998
**      by: The Qt Meta Object Compiler ($Revision: 2.18 $)
**
** WARNING! All changes made in this file will be lost!
*****************************************************************************/

#if !defined(Q_MOC_OUTPUT_REVISION)
#define Q_MOC_OUTPUT_REVISION 2
#elif Q_MOC_OUTPUT_REVISION != 2
#error Moc format conflict - please regenerate all moc files
#endif

#include "ashowfiles.h"
#include <qmetaobj.h>


const char *AShowFiles::className() const
{
    return "AShowFiles";
}

QMetaObject *AShowFiles::metaObj = 0;

void AShowFiles::initMetaObject()
{
    if ( metaObj )
        return;
    if ( strcmp(QFileDialog::className(), "QFileDialog") != 0 )
        badSuperclassWarning("AShowFiles","QFileDialog");
    if ( !QFileDialog::metaObject() )
        QFileDialog::initMetaObject();
    typedef void(AShowFiles::*m1_t0)();
    m1_t0 v1_0 = &AShowFiles::TheFiles;
    QMetaData *slot_tbl = new QMetaData[1];
    slot_tbl[0].name = "TheFiles()";
    slot_tbl[0].ptr = *((QMember*)&v1_0);
    metaObj = new QMetaObject( "AShowFiles", "QFileDialog",
        slot_tbl, 1,
        0, 0 );
}
```

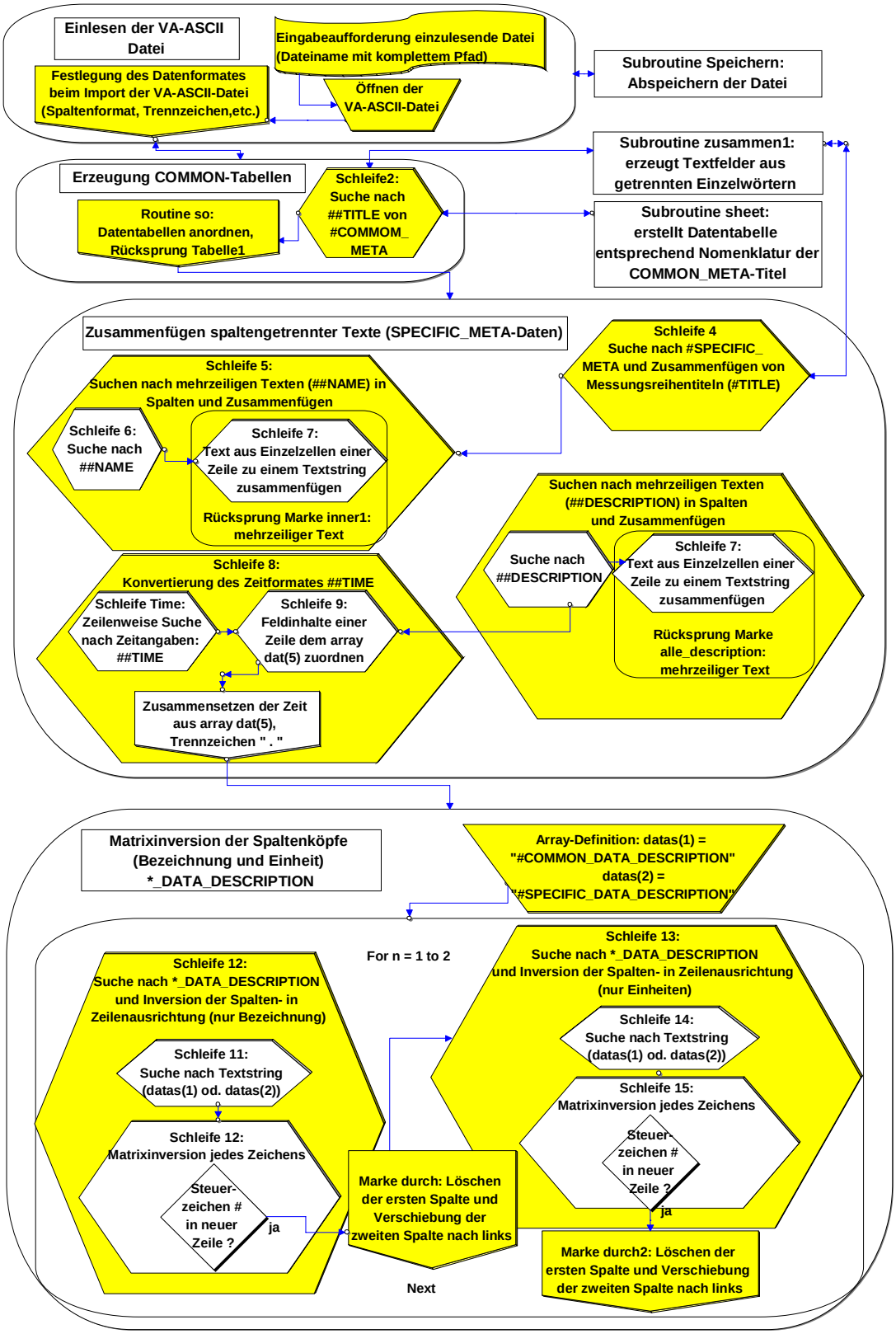
```
/*****************************************************************************************
filename                ashowfiles.cpp
author                  akin  akinrogunde
date of creation        21.05.96
date last modified      18.01.99    by G. Bisch
Comments:               version 0.1

Code properly commented to make it more comprehensible.

 *****************************************************************************************/
#include "ashowfiles.h"

void  AShowFiles::TheFiles()
{
  // this is used for sorting data for KANAL type
  static char kanalData[50000][200]; // theres should be a better solution. todo:akin
  FILE *dagoDataFile;
  char columnName[20][30];
  char columnUnit[20][30];
      // units restricted to 30 characters
    //max column is 20
  static int columnCounter = -1;
  int fileType=0;
  static char dataLength[10];
  int t;

  setCaption("Input File");
  if(exec()==QDialog::Accepted)
  s =selectedFile();
  kike = s.data();
  strcpy(infileName,kike);
  strcpy(outfileName,kike);
  strcat(outfileName,".va");


   if((fp1=fopen(infileName,"r"))==NULL)
     {
       printf("%s\n", infileName);
       exit(0);
     }


   if((fp2=fopen(outfileName,"w"))==NULL)
     {
       printf("%s\n", outfileName);
       exit(0);
     }
   //now write the type level of support



   //now we can read input file and write vegas file */
     while((fscanf(fp1, "%s",buffer_1))!=EOF)
       {
         // get operator's name if it is available
         if((strncmp(buffer_1,"103",3))==0)
           {
             // printf("the operator is %s \n",&buffer_1[4]);
             if(buffer_1[4] != ' ')
               strcpy(operat,&buffer_1[4]);
           }

         // get date of experiment if it is available
          else if((strncmp(buffer_1,"105",3))==0)
            {
              //     printf("the date is %s \n",&buffer_1[4]);
              if(buffer_1[4] != ' ')
                strcpy(date,&buffer_1[4]);
            }
         // necessary data from section global header has been obtained

         else if((strncmp(buffer_1,"#BEGINCHANNELHEADER",18))==0)
           // we are now ready to count the numbers of columns
            columnCounter++;

         else if((strncmp(buffer_1,"202",3))==0)
           {
           // get the unit of measurement for the present column
            if(buffer_1[4]!=' ')
              strcpy(&columnUnit[columnCounter][0],&buffer_1[4]);
           }

         else if((strncmp(buffer_1,"200",3))==0)
           {
           // get the name  of measurement for the present column
            if(buffer_1[4]!=' ')
              strcpy(&columnName[columnCounter][0],&buffer_1[4]);
           }

         else if((strncmp(buffer_1,"211",3))==0)
```

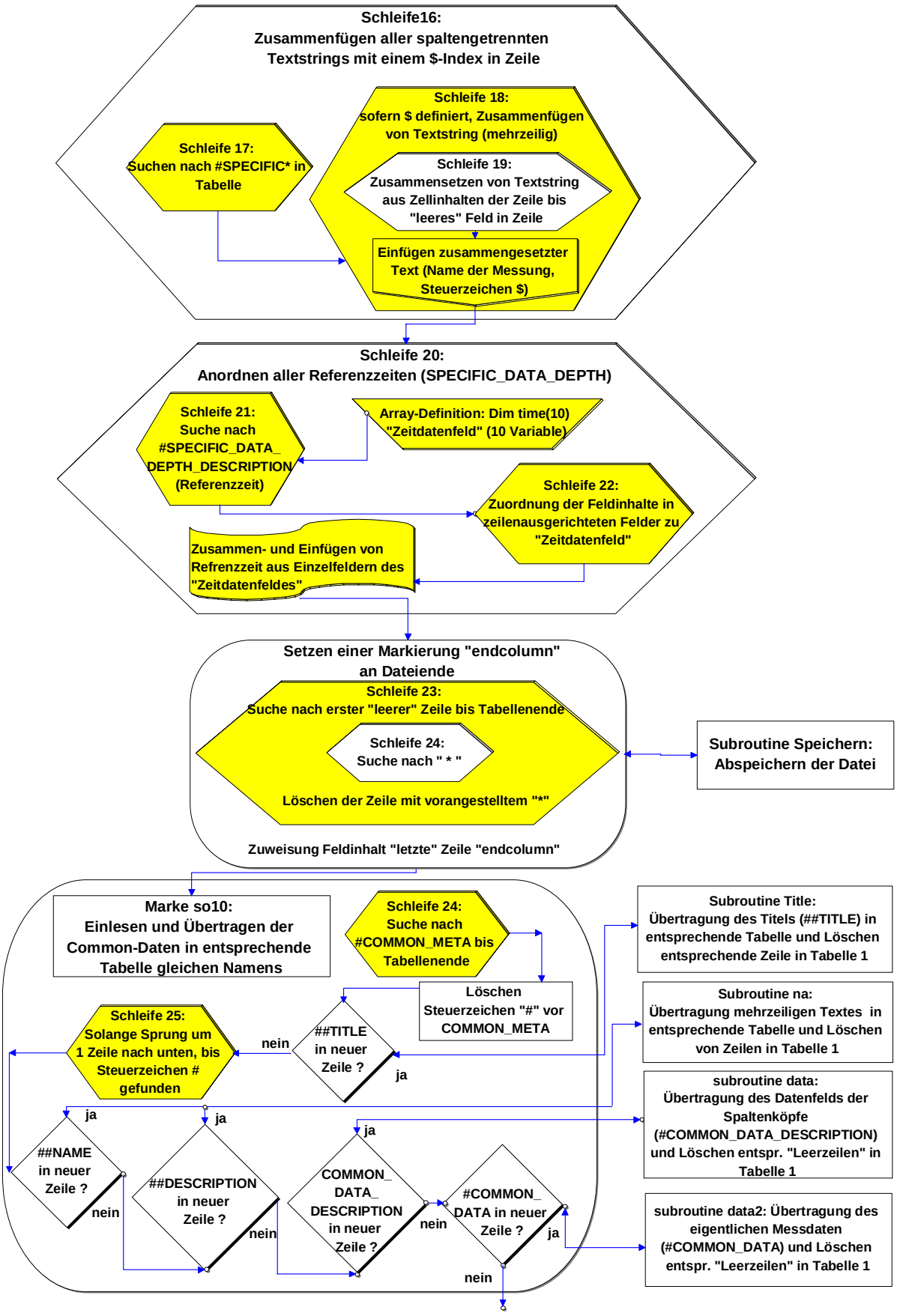
```
        {
         if(buffer_1[4]!=' ')
           strcpy(datafile,&buffer_1[4]);
         printf("The column %d data is from %s \n",columnCounter,&buffer_1[4]);
        }
      else if((strncmp(buffer_1,"213,KANAL",8))==0) // we have kanal type
        {
          printf("The data format is KANAL\n");
          fileType = 1;
        }
      else if((strncmp(buffer_1,"213,BLOCK",9))==0) // we have block type
        {
          printf("The data format is BLOCK\n");
          fileType = 2;
        }
      else if((strncmp(buffer_1,"220",3))==0)
        {
          if(buffer_1[4]!=' ')
            {
              strcpy(dataLength,&buffer_1[4]);
              dataSize = ::atoi(dataLength);
              printf("Data size is %d\n",dataSize);
            }
        }
      else
        continue;
    }
 printf("ColumnCounter %d\n",columnCounter);

fprintf(fp2,"* VA-BASIS File\n");
fprintf(fp2,"* automatically generated  file by dago2va\n");
fprintf(fp2,"#SPECIFIC_META\n");
fprintf(fp2,"##TITLE\n");
fprintf(fp2,"%s\n",title);
fprintf(fp2,"##NAME\n");
fprintf(fp2,"%s\n",name);
fprintf(fp2,"##DESCRIPTION\n");
fprintf(fp2,"Original Data\t\tDAGO\n");
fprintf(fp2,"Operator      \t\t%s\n",operat);
fprintf(fp2,"Date           \t\t%s\n",date);
fprintf(fp2,"Original Data File\t\t%s\n",datafile);
fprintf(fp2,"##TIME\n");
fprintf(fp2,"%s\n",date);
fprintf(fp2,"#SPECIFIC_DATA_DESCRIPTION\n");
for(int i = 0;i<=columnCounter;i++)
  {
    if(i==0) // we are using the first column as index
    fprintf(fp2,"\"%s\"\t \"%s\"   REAL   INDEX\n",&columnName[i][0],&columnUnit[i][0]);
    else
      fprintf(fp2,"\"%s\"\t \"%s\"   REAL\n",&columnName[i][0],&columnUnit[i][0]);
  }
fprintf(fp2,"#SPECIFIC_DATA\n");

 if((dagoDataFile=fopen(datafile,"r"))==NULL)
  {
    printf("Dago data file: %s  not accessible \n", datafile);
    exit(0);
  }

 if(fileType ==0)
   {
     printf("dago2va: File format unknown\n");
     exit(0);
   }
 else if(fileType==1)
   {
     int j =0;
     t =0;
     while((fscanf(dagoDataFile, "%s",buffer_1))!=EOF)
       {
         if(t==dataSize)
           j++;

         if(j ==0)
           {
             strcpy(&kanalData[t][0],buffer_1);
             strcat(&kanalData[t][0], "  ");
             kanalData[t][strlen(&kanalData[t][0])+1] = '\0';
             t++;
           }
         if(j>0)
           {
             strcat(&kanalData[t-dataSize*j][0],buffer_1);
             strcat(&kanalData[t-dataSize*j][0], "  ");
             kanalData[t][strlen(&kanalData[t][0])+1] = '\0';
             t++;
           }

       }
    //     printf("Reading Ended!!\n");
```

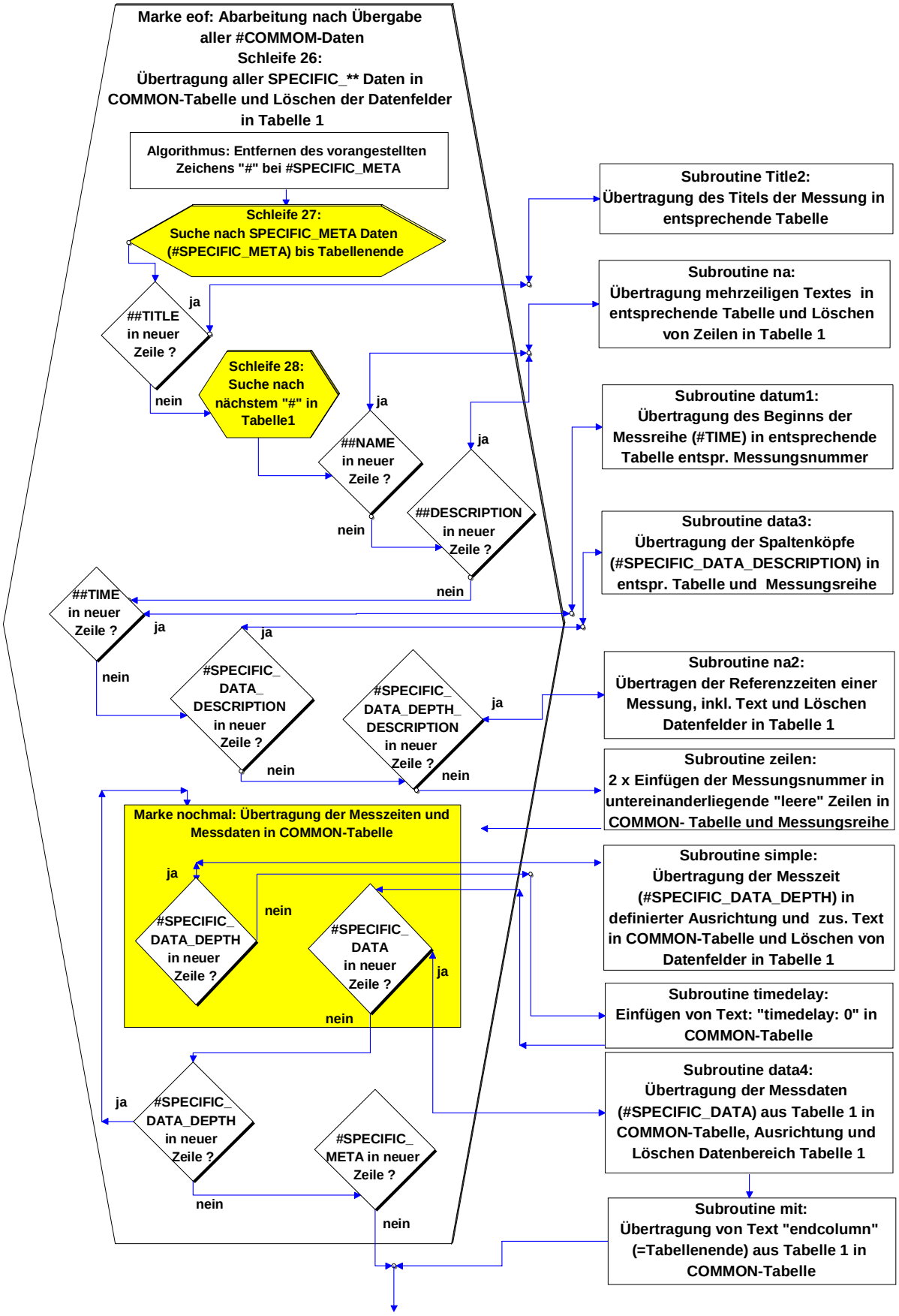
```
        // printf("Now writing Vegas ASCII....\n");

        for(int k = 0;k<dataSize;k++)
            fprintf(fp2,"%s\n",&kanalData[k][0]);
      }
    else if (fileType ==2)
      {
        t = 0;
        while((fscanf(dagoDataFile, "%s",buffer_1))!=EOF)
          {
            // now remove the commas
            for(int i=0;i<strlen(buffer_1);i++)
                  {
                    if(buffer_1[i] ==',')
                     buffer_1[i] = ' ';
                  }
            t++;
            fprintf(fp2,"%s  ",buffer_1);
            if(t%(columnCounter+1) == 0  && t >= columnCounter+1)
              fprintf(fp2,"\n");
          }

      }


    printf("We are done!\n");
    //fclose(dagoDataFile);


}

AShowFiles::~AShowFiles()
{
  delete[] infileName;
  delete[] outfileName;
  delete[] buffer_1;
  delete[] kike;
  delete[] title;
  delete[] name;
  delete[] operat;
  delete[] date;
  delete[] datafile;
  delete[] time;

}


AShowFiles::AShowFiles(const char * dirName, const char * filter,
QWidget * parent, const char * name, bool modal): QFileDialog(dirName,
filter,parent, name,modal ),
     s(80)
     {
       infileName = new char[80];
       outfileName = new char[80];
         buffer_1 = new  char[80];
         kike = new char[80];
         title = new char[80];
         name  = new char[80];
         operat = new char[80];
         date    = new char[80];
         datafile = new char[80];
         time     = new char[80];
         fp1 = NULL;
         fp2 = NULL;
     }



#include "awidget.h"

void AFirstWindow::paintEvent(QPaintEvent *)
{
 drawText(75,50,"This is VEGAS ASCII Converter");
}
```

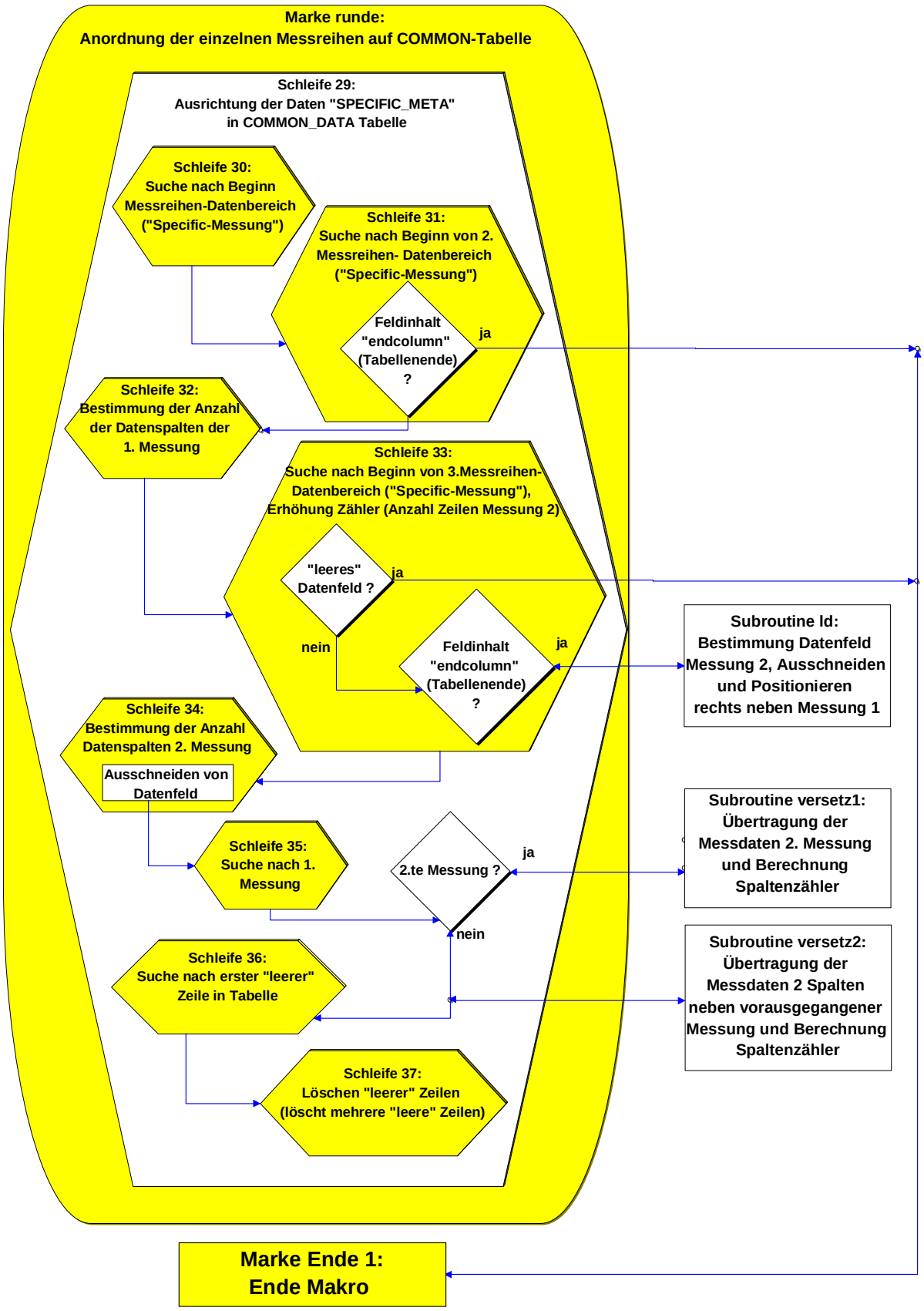
2 Datenexport in Microsoft Excel 5.0 und höher

2.1 Programmablaufplan


Einlesen der VA-ASCII Datei
Eingabeaufforderung einzulesende Datei (Dateiname mit komplettem Pfad)
Festlegung des Datenformates beim Import der VA-ASCII-Datei (Spaltenformat, Trennzeichen,etc.)
Öffnen der VA-ASCII-Datei
Subroutine Speichern: Abspeichern der Datei
Subroutine zusammen1: erzeugt Textfelder aus getrennten Einzelwörtern
Erzeugung COMMON-Tabellen
Schleife2: Suche nach ##TITLE von #COMMOM_ META
Routine so: Datentabellen anordnen, Rücksprung Tabelle1
Subroutine sheet: erstellt Datentabelle entsprechend Nomenklatur der COMMON_META-Titel
Zusammenfügen spaltengetrennter Texte (SPECIFIC_META-Daten)
Schleife 4 Suche nach #SPECIFIC_ META und Zusammenfügen von Messungsreihentiteln (#TITLE)
Schleife 5: Suchen nach mehrzeiligen Texten (##NAME) in Spalten und Zusammenfügen
Schleife 6: Suche nach ##NAME
Schleife 7: Text aus Einzelzellen einer Zeile zu einem Textstring zusammenfügen
Rücksprung Marke inner1: mehrzeiliger Text
Suchen nach mehrzeiligen Texten (##DESCRIPTION) in Spalten und Zusammenfügen
Suche nach ##DESCRIPTION
Schleife 7: Text aus Einzelzellen einer Zeile zu einem Textstring zusammenfügen
Rücksprung Marke alle_description: mehrzeiliger Text
Schleife 8: Konvertierung des Zeitformates ##TIME
Schleife Time: Zeilenweise Suche nach Zeitangaben: ##TIME
Schleife 9: Feldinhalte einer Zeile dem array dat(5) zuordnen
Zusammensetzen der Zeit aus array dat(5), Trennzeichen " . "
Matrixinversion der Spaltenköpfe (Bezeichnung und Einheit) *_DATA_DESCRIPTION
Array-Definition: datas(1) = "#COMMON_DATA_DESCRIPTION" datas(2) = "#SPECIFIC_DATA_DESCRIPTION"
For n = 1 to 2
Schleife 12: Suche nach *_DATA_DESCRIPTION und Inversion der Spalten- in Zeilenausrichtung (nur Bezeichnung)
Schleife 11: Suche nach Textstring (datas(1) od. datas(2))
Schleife 12: Matrixinversion jedes Zeichens
Steuer-zeichen # in neuer Zeile ?
ja
Schleife 13: Suche nach *_DATA_DESCRIPTION und Inversion der Spalten- in Zeilenausrichtung (nur Einheiten)
Schleife 14: Suche nach Textstring (datas(1) od. datas(2))
Schleife 15: Matrixinversion jedes Zeichens
Steuer-zeichen # in neuer Zeile ?
ja
Marke durch: Löschen der ersten Spalte und Verschiebung der zweiten Spalte nach links
Marke durch2: Löschen der ersten Spalte und Verschiebung der zweiten Spalte nach links
Next


Schleife16:
Zusammenfügen aller spaltengetrennten Textstrings mit einem $-Index in Zeile
Schleife 17:
Suchen nach #SPECIFIC* in Tabelle
Schleife 18:
sofern $ definiert, Zusammenfügen von Textstring (mehrzeilig)
Schleife 19:
Zusammensetzen von Textstring aus Zellinhalten der Zeile bis "leeres" Feld in Zeile
Einfügen zusammengesetzter Text (Name der Messung, Steuerzeichen $)
Schleife 20:
Anordnen aller Referenzzeiten (SPECIFIC_DATA_DEPTH)
Schleife 21:
Suche nach #SPECIFIC_DATA_DEPTH_DESCRIPTION (Referenzzeit)
Array-Definition: Dim time(10) "Zeitdatenfeld" (10 Variable)
Schleife 22:
Zuordnung der Feldinhalte in zeilenausgerichteten Felder zu "Zeitdatenfeld"
Zusammen- und Einfügen von Refrenzzeit aus Einzelfeldern des "Zeitdatenfeldes"
Setzen einer Markierung "endcolumn" an Dateiende
Schleife 23:
Suche nach erster "leerer" Zeile bis Tabellenende
Schleife 24:
Suche nach " * "
Löschen der Zeile mit vorangestelltem "*"
Zuweisung Feldinhalt "letzte" Zeile "endcolumn"
Subroutine Speichern:
Abspeichern der Datei
Marke so10:
Einlesen und Übertragen der Common-Daten in entsprechende Tabelle gleichen Namens
Schleife 24:
Suche nach #COMMON_META bis Tabellenende
Löschen Steuerzeichen "#" vor COMMON_META
Schleife 25:
Solange Sprung um 1 Zeile nach unten, bis Steuerzeichen # gefunden
nein
##TITLE in neuer Zeile ?
ja
ja
##NAME in neuer Zeile ?
nein
ja
##DESCRIPTION in neuer Zeile ?
nein
ja
COMMON_DATA_DESCRIPTION in neuer Zeile ?
nein
#COMMON_DATA in neuer Zeile ?
ja
nein
Subroutine Title:
Übertragung des Titels (##TITLE) in entsprechende Tabelle und Löschen entsprechende Zeile in Tabelle 1
Subroutine na:
Übertragung mehrzeiligen Textes in entsprechende Tabelle und Löschen von Zeilen in Tabelle 1
subroutine data:
Übertragung des Datenfelds der Spaltenköpfe (#COMMON_DATA_DESCRIPTION) und Löschen entspr. "Leerzeilen" in Tabelle 1
subroutine data2: Übertragung des eigentlichen Messdaten (#COMMON_DATA) und Löschen entspr. "Leerzeilen" in Tabelle 1


Marke eof: Abarbeitung nach Übergabe aller #COMMOM-Daten
Schleife 26:
Übertragung aller SPECIFIC_** Daten in COMMON-Tabelle und Löschen der Datenfelder in Tabelle 1
Algorithmus: Entfernen des vorangestellten Zeichens "#" bei #SPECIFIC_META
Schleife 27: Suche nach SPECIFIC_META Daten (#SPECIFIC_META) bis Tabellenende
##TITLE in neuer Zeile ?
ja
nein
Schleife 28: Suche nach nächstem "#" in Tabelle1
##NAME in neuer Zeile ?
##DESCRIPTION in neuer Zeile ?
##TIME in neuer Zeile ?
#SPECIFIC_ DATA_ DESCRIPTION in neuer Zeile ?
#SPECIFIC_ DATA_DEPTH_ DESCRIPTION in neuer Zeile ?
Marke nochmal: Übertragung der Messzeiten und Messdaten in COMMON-Tabelle
#SPECIFIC_ DATA_DEPTH in neuer Zeile ?
#SPECIFIC_ DATA in neuer Zeile ?
#SPECIFIC_ META in neuer Zeile ?
Subroutine Title2: Übertragung des Titels der Messung in entsprechende Tabelle
Subroutine na: Übertragung mehrzeiligen Textes in entsprechende Tabelle und Löschen von Zeilen in Tabelle 1
Subroutine datum1: Übertragung des Beginns der Messreihe (#TIME) in entsprechende Tabelle entspr. Messungsnummer
Subroutine data3: Übertragung der Spaltenköpfe (#SPECIFIC_DATA_DESCRIPTION) in entspr. Tabelle und Messungsreihe
Subroutine na2: Übertragen der Referenzzeiten einer Messung, inkl. Text und Löschen Datenfelder in Tabelle 1
Subroutine zeilen: 2 x Einfügen der Messungsnummer in untereinanderliegende "leere" Zeilen in COMMON- Tabelle und Messungsreihe
Subroutine simple: Übertragung der Messzeit (#SPECIFIC_DATA_DEPTH) in definierter Ausrichtung und zus. Text in COMMON-Tabelle und Löschen von Datenfelder in Tabelle 1
Subroutine timedelay: Einfügen von Text: "timedelay: 0" in COMMON-Tabelle
Subroutine data4: Übertragung der Messdaten (#SPECIFIC_DATA) aus Tabelle 1 in COMMON-Tabelle, Ausrichtung und Löschen Datenbereich Tabelle 1
Subroutine mit: Übertragung von Text "endcolumn" (=Tabellenende) aus Tabelle 1 in COMMON-Tabelle


Marke runde:
Anordnung der einzelnen Messreihen auf COMMON-Tabelle
Schleife 29:
Ausrichtung der Daten "SPECIFIC_META"
in COMMON_DATA Tabelle
Schleife 30:
Suche nach Beginn
Messreihen-Datenbereich
("Specific-Messung")
Schleife 31:
Suche nach Beginn von 2.
Messreihen- Datenbereich
("Specific-Messung")
Feldinhalt
"endcolumn"
(Tabellenende)
?
ja
Schleife 32:
Bestimmung der Anzahl
der Datenspalten der
1. Messung
Schleife 33:
Suche nach Beginn von 3.Messreihen-
Datenbereich ("Specific-Messung"),
Erhöhung Zähler (Anzahl Zeilen Messung 2)
"leeres"
Datenfeld ?
ja
nein
Feldinhalt
"endcolumn"
(Tabellenende)
?
ja
Subroutine ld:
Bestimmung Datenfeld
Messung 2, Ausschneiden
und Positionieren
rechts neben Messung 1
Schleife 34:
Bestimmung der Anzahl
Datenspalten 2. Messung
Ausschneiden von
Datenfeld
Schleife 35:
Suche nach 1.
Messung
2.te Messung ?
ja
nein
Subroutine versetz1:
Übertragung der
Messdaten 2. Messung
und Berechnung
Spaltenzähler
Schleife 36:
Suche nach erster "leerer"
Zeile in Tabelle
Subroutine versetz2:
Übertragung der
Messdaten 2 Spalten
neben vorausgegangener
Messung und Berechnung
Spaltenzähler
Schleife 37:
Löschen "leerer" Zeilen
(löscht mehrere "leere" Zeilen)
Marke Ende 1:
Ende Makro

2.2 Kommentiertes Programmlisting

Sub einlesen_va()	Einlesen_va Makro Import des VA-files Tastatur-Shortcut: Strg+f
dateiname = InputBox("Bitte geben Sie den Dateinamen ein:", "Datei öffnen")	Eingabeaufforderung einzulesende Datei (Dateiname mit komplettem Pfad)
Workbooks.OpenText Filename:=dateiname,	Öffnen der VA-ASCII-Datei
Origin:=xlWindows, StartRow:=1, DataType:=xlDelimited, TextQualifier:=xlDoubleQuote, ConsecutiveDelimiter:=True, Tab:=True, Semicolon:=False, Comma:=False, Space:=False, Other:=False, FieldInfo:=Array(Array(1, 1), Array(2, 1))	Festlegung des Datenformates während des Einlesens der VA-ASCII-Datei (Spaltenformat, Trennzeichen,etc.)
Cells.Select Selection.Replace What:=".", Replacement:=",", LookAt:=xlPart, SearchOrder:=xlByRows, MatchCase:=False	Konvertierung des Zahlenformates (Komma als Trennzeichen)
Selection.EntireColumn.AutoFit	Optimierung der Spaltenbreite
Range("A1").Select	
Dim n As Integer, v As String v = dateiname Dim corpus As String, i As Integer	Änderung des Datentypes mit Vergabe desselben Dateinamens als Excel 5.0-Datei und anschliessendes Abspeichern
If n < Len(v) Then n = Len(v)	Bedingung Schleifenende
For i = 1 To (n - 3) Step 1	Schleife 1 (Dateiname bis auf die letzen 3 Buchstaben einlesen)
corpus = corpus & Mid(v, i, 1)	corpus = Dateiname ohne Extension
Next	(W)ende Schleife 1
dateineu = corpus & "xls"	Endung file ändern (dateineu = neuer Dateiname (excel-Format))
GoSub Speichern	Sprung zur Subroutine Speichern: Abspeichern der Datei
	Erstellen von neuen Arbeitsblättern (Tabellen) in Excel-Datei entsprechend der Anzahl von #COMMON_META (übergeordneten) Datensätzen und Benennung der Arbeitsblätter entsprechend der Nomenklatur (#TITLE) der Datensätze
Sheets("Tabelle1").Select Range("A1").Select string5 = ActiveCell i = 1	Auswahl aktuelles Arbeitsblatt, Feld A1, Laufvariable string5 für abgefragtes Feld

Do While string5 <> "#COMMON_META" ActiveCell.Offset(1,0). Range("A1").Select string5 = ActiveCell If Len(string5) < 1 Then GoTo so Wend i = i + 1 ActiveCell.Offset(1,0).Range("A1"). Select string4 = ActiveCell string5 = ActiveCell If string4 = "##TITLE" Then GoSub zusammen1: GoSub sheet Loop so: Sheets("Tabelle1").Move Sheets(1) Range("A1").Select specific_title: i = 1 Do While string5 <> "#SPECIFIC_META" ActiveCell.Offset(1,0).Range("A1"). Select string5 = ActiveCell If Len(string5) < 1 Then GoTo so2 Wend i = i + 1 ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select string4 = ActiveCell string5 = ActiveCell If string4 = "##TITLE" Then GoSub zusammen1 Loop so2: Range("A1").Select alle_name: i = 1	Schleife2 : Erstellung Arbeitsblaetter Schleife 3: Suche in Spalten nach #COMMON_META bis Tabellenende od. #COMMON_META gefunden Abbruchkriterium Schleife 2: Tabellenende (W)ende Schleife 3 Erhöhung Zähler i bedingter Sprung nächste Zeile Variablenzuweisung Variablenzuweisung Sprung in Subroutine zusammen1:erzeugt Textfelder aus getrennten Einzelwörtern und anschliessend in subroutine sheet: erstellt Datenblatt entsprechend Nomenklatur der COMMON_META-Titel, Rücksprung Schleife 2 Routine so: Datenarbeitsblatt an 1. Stelle positionieren, Auswahl Feld links oben Routine specific_title: Schleife 4 Durchsucht komplette Datei nach #SPECIFIC_META bis Tabellenende und erstellt entsprechend #TITLE-Beschreibungen Sätze aus Einzelworten unter Nutzung von subroutine zusammen1, analog Schleife 2! Abbruchskriterium: Dateiende, danach bedingter Sprung zu Marke so2 (W)ende Schleife 4 Marke so2 Sprung an Tabellenanfang Marke alle_name Zähler zurücksetzen

Do	Schleife 5:Suchen nach Texten (specific name) in Spalten und Zusammenfügen
While string5 <> "##NAME"	Schleife 6: Suche nach ##NAME
ActiveCell.Offset(1,0).Range("A1"). Select	
string5 = ActiveCell	
If Len(string5) < 1 Then GoTo so3	Abbruchkriterium: Tabellenende
Wend	(W)ende Schleife 6
ActiveCell.Offset(1,0).Range("A1"). Select	bedingter Sprung 1 Zelle tiefer in Reihe
inner1: a = 1	Marke inner1: zeilenorientiertes Zusammenfügen von mehrzeiligem Text aus Einzelzellen; Rücksetzen Zähler
feld2 = ActiveCell	Zuweisen Text an Variable
Do While Len(feld2) > 0	Schleife 7: solange Text aus Einzelzellen einer Zeile zu einem Textstring zusammenfügen, bis "leeres" Feld
feld2 = ActiveCell	
ActiveCell.Value = Null	Löschen des Zelleninhaltes
ActiveCell.Offset(0, 1).Select	Sprung um 1 Zelle weiter
wort2 = wort2 & feld2 & " "	von linksZusammenfügen des Textstrings
a = a + 1	Erhöhung Zähler
Loop	(W)ende, Wende Schleife 7
ActiveCell.Offset(0, -(a - 1)).Select	bedingter Rücksprung in erste Zelle der Reihe;
ActiveCell.Value = wort2	Einfügen des Textstrings
ActiveCell.Offset(1, 0).Select	Sprung in nächste Zeile
i = i + 1	Erhöhung äusserer Zähler
string5 = ActiveCell	Zuweisung Textstring an Variablen
feld2 = ActiveCell	Löschen Variableninhalt
wort2 = Null	Abbruchkriterium: Zusammenfügen von Textstring
If Left(feld2, 1) <> "#" Then GoTo inner1	nur solange, wie kein Steuerzeichen "#"
wort2 = Null	vorangestellt ist (Ende von mehrzeiligem Text eines Datensatzes)
Loop	(W)ende Schleife 5
so3:	Marke so3
Range("A1").Select	Rücksprung Zelle A1 (oben links)
alle_description:	Marke alle_description
i = 1	
Do	analog obiger Routine, mehrzeiliger Text mit der
While string5 <> "##DESCRIPTION"	Zuordnung ##DESCRIPTION (Beschreibung
ActiveCell.Offset(1,0).Range("A1"). Select	einzelner Datensätze) zusammenfassen
string5 = ActiveCell	
If Len(string5) < 1 Then GoTo so4	
Wend	
ActiveCell.Offset(1,0).Range("A1"). Select	

inner2: a = 1 feld2 = ActiveCell Do While Len(feld2) > 0 feld2 = ActiveCell ActiveCell.Value = Null ActiveCell.Offset(0, 1).Select wort2 = wort2 & feld2 & " " a = a + 1 Loop ActiveCell.Offset(0, -(a - 1)).Select ActiveCell.Value = wort2 ActiveCell.Offset(1, 0).Select i = i + 1 string5 = ActiveCell feld2 = ActiveCell wort2 = Null If Left(feld2, 1) <> "#" Then GoTo inner2 wort2 = Null Loop	
so4: Range("A1").Select Do While string5 <> "##TIME" ActiveCell.Offset(1,0).Range("A1"). Select string5 = ActiveCell If Len(string5) < 1 Then GoTo so5 Wend a = 1 ActiveCell.Offset(1,0).Range("A1"). Select feld3 = ActiveCell Dim dat(5)	Marke so4 Schleife 8: Konvertierung des Zeitformates gesamte Tabelle Schleife Time: Suche nach Zeitangaben: ##TIME zeilenweise Abbruchkriterium: Tabellenende (W)ende Schleife Time Rücksetzen Zählervariable Sprung um 1 Zeile nach unten Zuweisung Zelleninhalt an Variable Definition Datenfeld mit 5 Elementen
Do While Len(feld3) > 0 feld3 = ActiveCell ActiveCell.Value = Null ActiveCell.Offset(0, 1).Select dat(a) = feld3 a = a + 1 Loop wort2 = dat(a - 2) & "." & dat(a - 3) & "." &dat(a - 4) ActiveCell.Offset(0, -(a - 1)).Select ActiveCell.Value = wort2 ActiveCell.Offset(1, 0).Select	Schleife 9: Zuweisung der Zelleninhalte der entsprechenden Datenfeldvariable in einer Zeile von links nach rechts, bis keine Werte vorhanden (W)ende Schleife 9 Zusammensetzen der Zeit aus Datenfeldelementen, Trennzeichen " . " Rücksprung 1 Spalte in Zeile Zuweisung Zeit an Zelle nächste Zeile

i = i + 1 string5 = ActiveCell wort2 = Null Loop	 Zeitvariable wort2 "entleeren" (W)ende Schleife 8
so5: Range("A1").Select	Marke so5 Rücksprung Tabellenanfang
Dim datas(5) datas(1) = "#COMMON_DATA_DESCRIPTION" datas(2) = "#SPECIFIC_DATA_DESCRIPTION"	Definition eines Datenfeldes mit 5 Variablen Zuweisung eines Textes an Variable analog
For d = 1 To 2 Step 1	Stapelbefehl: Abarbeitung nachfolgender Schleifen für beide oberen Datenfelder
Do	Schleife 10: Suche nach *_DATA_DESCRIPTION und Inversion der Spalten- in Zeilausrichtung
While string5 <> datas(d) ActiveCell.Offset(1,0).Range("A1"). Select string5 = ActiveCell If Len(string5) < 1 Then GoTo so6	Schleife 11: Suche nach Textstring entsprechend datas(1) od. datas(2) bis Tabellenende (Sprung nach so6)
Wend	(W)ende Schleife 11
y = 1 x = 0 ActiveCell.Offset(1,0).Range("A1"). Select	Die eigentliche Matrixinversion: Definition von Laufvariable "y" Definition von Laufvariable "x" Sprung in Textbereich der Tabelle
ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow.Select Selection.Insert Shift:=xlDown feld2 = ActiveCell	Auswahl der gesamten Zeile Einfügen einer neuen Zeile oberhalb Textzeile Definition Variable "feld2"
Do ActiveCell.Offset(1,0).Range("A1"). Select	Schleife 12: Matrixinversion jedes Zeichens, Auswahl erstes Tabellenfeld mit Text
feld2 = ActiveCell ActiveCell.Value = Null ActiveCell.Offset(-y,x).Range("A1"). Select: ActiveCell.Value = feld2 ActiveCell.Offset(y, -x).Select y = y + 1 x = x + 1 If Left(feld2, 1) = "#" Then GoTo durch	Zuweisung Zellenwert an "feld2" Löschen des Feldinhaltes Matrix transponieren: Rücksprung eingefügte Zeile, Position entsprechend x und y-Werte, Datenzuweisung Rücksprung in urprüngliches Feld Erhöhung Zeilenzähler Erhöhung Spaltenzähler Abbruchkriterium
Loop	(W)ende Schleife 12

durch:	Marke durch: Löschen der ersten Spalte und Verschiebung der zweiten Spalte nach links (Einheiten)
ActiveCell.Value = feld2	Auswahl aktuelles Feld
string5 = ActiveCell	Zuweisung Variable
c = y - 2	Definition Laufvariable
ActiveCell.Offset(-(y - 2),0). Range(Cells(1,1), Cells(c,1)).Select	Markierung "leerer" Datenbereich in erster Spalte
Selection.Delete Shift:=xlToLeft	Löschen des markierten Bereiches und Verschiebung des entsprechenden Datenbereiches aus zweiter Spalte in erste Spalte
ActiveCell.Offset(1,0).Range("A1"). Select	Rücksprung oberstes Datenfeld des verschobenen Bereiches
Loop	(W)ende Schleife 10
so6:	Markeso6: Matrixinversion der Einheiten
Range("A1").Select	Feld auswählen
Do	Schleife13: Matrixinversion der "Einheitenspalte", analog Schleife 10
While string5 <> datas(d)	Schleife 14:
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	Suche nach Textstring entsprechend datas(1) od. datas(2) bis Tabellenende (Sprung nach so7)
string5 = ActiveCell	
If Len(string5) < 1 Then GoTo so7	
Wend	(W)ende Schleife 14
y = 1	Definition Zeilenzähler
x = 0	Definition Spaltenzähler
ActiveCell.Offset(2, 0).Range("A1"). Select	Sprung 2 Zeilen nach unten (Einheitendatenfeld)
ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow.Select	1 Zeile einfügen
Selection.Insert Shift:=xlDown	
feld2 = ActiveCell	Variablendefinition
Do	Schleife 15: analog Schleife 12
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	Transponieren jedes Datenfeldes um Diagonale; Datenfelder enthalten Textstrings: Einheiten der Messdaten
feld2 = ActiveCell	
ActiveCell.Value = Null	
ActiveCell.Offset(-y, x).Range("A1"). Select:	
ActiveCell.Value= feld2	
ActiveCell.Offset(y, -x).Select	
y = y + 1	
x = x + 1	
If Left(feld2, 1) = "#" Then GoTo durch2	Abbruchkriterium
Loop	(W)ende Schleife 15

durch2: ActiveCell.Value = feld2 String5 = ActiveCell c = y - 2 ActiveCell.Offset(-(y - 2), 0). Range(Cells(1, 1), Cells(c, 200)). EntireRow.Select Selection.Delete Shift:=xlToUp ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	Marke durch2: Löschen der leeren Datenfelder
Loop	(W)ende Schleife13
Range("A1").Select	Rücksprung Tabellenanfang
Next	(W)ende Stapelbefehl1: Rücksprungbefehl zur Transponierung aller über *_DATA_DESCRIPTION definierten Namen und Einheiten der Messreihen
so7:	Marke so7: Specific_$-Zellen zusammenfügen,
Do	Schleife16: Zusammenfügen aller spaltengetrennten Textstring mit einem $-Index in Zeile
While Left(string5, 9) <> "#SPECIFIC" ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select string5 = ActiveCell	Schleife 17: Suchen nach #SPECIFIC* in Tabelle
If Len(string5) < 1 Then GoTo so8	Abbruchkriterium: Tabellenende
Wend	(W)ende Schleife 17
ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1"). Select	Sprung 1 Feld nach rechts
spec = ActiveCell	Zuweisung Variable
ActiveCell.Offset(0, -1).Select	Rücksprung nach links
Do While Left(spec, 1) = "$"	Schleife 18: sofern $ definiert, Zusammenfügen von Textstring
a = 1	Zählervariablendefinition
feld2 = ActiveCell	Variablenzuweisung
Do While Len(feld2) > 0 feld2 = ActiveCell ActiveCell.Value = Null ActiveCell.Offset(0, 1).Select wort2 = wort2 & feld2 & " " a = a + 1	Schleife 19: Zusammensetzen von Textstring aus Zellinhalten der Zeile bis Zellen keinen Inhalt haben Textstring wort2 bilden (Leerzeichen getrennt) Erhöhung Zähler
Loop	(W)ende Schleife 19

ActiveCell.Offset(0, -(a - 1)).Select	Rücksprung in 1. Spalte
ActiveCell.Value = wort2	Einfügen zusammengesetzter Text
ActiveCell.Offset(1, 0).Select	1 Zeile nach unten springen
string5 = ActiveCell	Variablenzuweisung
spec = ActiveCell	Variablenzuweisung
wort2 = Null	Leeren der Textstringvariable
Loop	(W)ende Schleife 18
wort2 = Null	Leeren Textstringvariable
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	1 Zeile nach unten springen
string5 = ActiveCell	Variablenzuweisung
Loop	(W)ende Schleife 16
Range("A1").Select	Rücksprung Tabellenanfang
so8:	Marke so8:
	Anordnen der Referenzzeit für #SPECIFIC_DATA_DEPTH_DESCRIPTION
Do	Schleife 20: Anordnen aller Referenzzeiten
While Left(string5, 32) <> "#SPECIFIC_DATA_DEPTH_DESCRIPTION"	Schleife 21: Suche nach #SPECIFIC_DATA_DEPTH_DESCRIPTION
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	
string5 = ActiveCell	
If Len(string5) < 1 Then GoTo so9	Abbruchkriterium Tabellenende
Wend	(W)ende Schleife 21
a = 1	Definition Zählervariable
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	Sprung 1 Zeile nach unten
var1 = ActiveCell	Zuweisung Variable
ActiveCell.Value = Null	Löschen Zellinhalt
ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1"). Select	Sprung 1 Feld nach rechts
einheit = ActiveCell	Zuweisung Variable
ActiveCell.Value = Null	Löschen Zelleninhalt
ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1"). Select	Sprung 1 Feld nach rechts
feld3 = ActiveCell	Zuweisung Variable
Dim time(10)	Definition Datenfeld (10 Variable)
Do While Len(feld3) > 0	Schleife 22: solange 1 Feld nach rechts springen und Variable entsprechend Zähler zuweisen bis leeres Feld
feld3 = ActiveCell	
ActiveCell.Value = Null	
ActiveCell.Offset(0, 1).Select	
time(a) = feld3	
a = a + 1	Erhöhung Zähler
Loop	(W)ende Schleife 22
time2 = time(a - 5) & "." & time(a - 6) & "." & time(a - 7) & " " & time(a - 4) & ":"	Zusammenfügen Referenzzeit aus Einzelfelder mit Konvention jjjj.mm.dd.mm.ss
& time(a -3) & ":" & time(a - 2)	Rücksprung 1. Spalte
ActiveCell.Offset(0, -(a + 1)).Select	Zuweisung von Wert an Zelle (Spaltenkopf)
ActiveCell.Value = var1	Sprung 1 Zeile nach unten
ActiveCell.Offset(1, 0).Select	

ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow. Select	Auswahl Zeile
Selection.Insert Shift:=xlDown	Einfügen von Spalte
ActiveCell.Select	Auswahl Zelle
ActiveCell.Value = einheit	Zuweisung von Wert an Zelle
ActiveCell.Offset(-1, 1).Select	(Zeitformatdefinition)
ActiveCell.Value = time2	Sprung 1 Zeile nach oben , 1 Spalte nach rechts
ActiveCell.Offset(2, -1).Select	Zuweisung von Wert an Zelle (Referenzzeit)
string5 = ActiveCell	Sprung 1 Spalte, 1 Zeile unter eingegebenem Feld
time2 = Null	Variablenzuweisung
a = 1	Löschen Referenzzeit
	Zurücksetzen Zähler
Loop	
	(W)ende Schleife20
so9:	
	Marke so9: Setzen einer Markierung an Dateiende
Range("A1").Select	Rücksprung Tabellenanfang
string5 = ActiveCell	
While Len(string5) > 0	
While Left(string5, 1) <> "*"	Schleife23: Suche bis Tabellenende
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	Schleife24: Suche nach " * " 1 Zeile nach unten springen
string5 = ActiveCell	
Wend	
ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow.Select	(W)ende Schleife24
Selection.Delete Shift:=xlUp	Auswahl ganze Zeile
string5 = ActiveCell	Löschen der Zeile mit Feldinhalt "*"
Wend	
ActiveCell.Value = "endcolumn"	(W)ende Schleife23
Range("A1").Select	Einfügen Textstring "endcolum" in Leerzeile
GoSub Speichern	Rücksprung Tabellenanfang Bedingter Sprung (subroutine Speichern): Speichern der Datei
string5 = ActiveCell	Variablenzuweisung
so10:	
	Marke so10: Einlesen und Übertragen der Common-Daten in entsprechende Tabelle gleichen Namens
While string5 <> "#COMMON_META"	Schleife 24: Suche nach #COMMON_META bis Tabellenende
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	
string5 = ActiveCell	
If string5 = endcolumn Then GoTo eof	
Wend	Abbruchbedingung: Sprung Marke eof
Dim n2 As Integer, v2 As String, v3 As String	(W)ende Schleife 24 Variablendeklaration
v2 = string5	
Dim c_corpus As String, z2 As Integer	Variablenzuweisung
If n2 < Len(v2) Then n2 = Len(v2)	Variablendeklaration Wert von n2 entspricht Länge Textstring
v3 = Right(v2, (n2 - 1))	#COMMON_META
ActiveCell.Value = v3	Variable v3 ist COMMON_META COMMON_META Feld zuweisen

ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").	1 Zeile nach unten
Select	
string4 = ActiveCell	Variablenzuweisung
If string4 = "##TITLE" Then GoSub Title	Sprung in Subroutine Title: Übertragung des Titels (#TITLE) in entsprechende Tabelle und Löschen entspr. Zeile in Ausgangstabelle
string5 = ActiveCell	
While Left(string5, 1) <> "#"	Schleife 25: Solange Sprung um 1 Zeile nach unten, bis # gefunden
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").	
Select	
string5 = ActiveCell	
Wend	(W)ende Schleife 25
string4 = ActiveCell	Variablenzuweisung
If string4 = "##NAME" Then GoSub na	Sprung in Subroutine na: Übertragung mehrzeiligen Textes (##NAME) in ent-sprechende Tabelle und
string4 = ActiveCell	Löschen ent-sprechender Zeilen in Ausgangstabelle
If string4 = "##DESCRIPTION" Then GoSub	Sprung in Subroutine na: Übertragung mehrzeiligen Textes (##DESCRIPTION) in entsprechende
na	Tabelle und Löschen entsprechender Zeilen in
string4 = ActiveCell	Ausgangstabelle
If string4 =	Sprung in subroutine data: Übertragung des
"#COMMON_DATA_DESCRIPTION"	Datenfelds der Spaltenköpfe
Then GoSub data	(#COMMON_DATA_DESCRIPTION) und
string4 = ActiveCell	Löschen entspr. "Leerzeilen"
If string4 = "#COMMON_DATA" Then	Sprung in subroutine data2: Übertragung des eigentlichen Messdaten (#COMMON_DATA) und
GoSub data2	Löschen entspr. "Leerzeilen" in 1. Tabelle
String5 = ActiveCell	
Dim messung(100)	Definition Datenfeld, 100 Felder
m = 1	Definition Zähler
eof:	Marke eof: Abarbeitung nach Übergabe aller #COMMOM-Daten
Do	Schleife 26: Übertragung aller SPECIFIC_** Daten in COMMON-Tabelle und Löschen der Datenfelder in Tabelle 1
Range("A1").Select	Auswahl oben links
string5 = ActiveCell	Variablenzuweisung
While Left(string5, 14) <>	Schleife27: Suche nach Specific_meta Daten (#SPECIFIC_META) bis Tabellenende
"#SPECIFIC_META"	
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").	
Select	
string5 = ActiveCell	(W)ende Schleife 27
Wend	Variablenzuweisung, Wert entspricht
messung(m) = Right(ActiveCell, 5)	Messungsnummer v. Specific_meta
	Variablenzuweisung
v2 = string5	Algorithmus: Entfernen des vorangestellten
If n2 < Len(v2) Then n2 = Len(v2)	Zeichens "#" bei #SPECIFIC_META
v3 = Right(v2, (n2 - 1))	
ActiveCell.Value = v3	Sprung 1 Zeile nach unten
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").	
Select	Variablenzuweisung
string4 = ActiveCell	Optionaler Aufruf Subroutine Title2:
If string4 = "##TITLE" Then GoSub Title2	Übertragung des Titels der Messung in
string5 = ActiveCell	entsprechende. Tabelle

While Left(string5, 1) <> "#" ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select string5 = ActiveCell Wend	Schleife 28: Suche nach nächstem "#" in Tabelle1 (W)ende Schleife28
string4 = ActiveCell If string4 = "##NAME" Then GoSub na	Variablenzuweisung Optionaler Aufruf Subroutine na: Übertragung mehrz. Text der Messung in entsprechende Tabelle
string4 = ActiveCell If string4 = "##DESCRIPTION" Then GoSub na string4 = ActiveCell If string4 = "##TIME" Then GoSub datum1	Variablenzuweisung Optionaler Aufruf Subroutine na: Analog oben Variablenzuweisung Optionaler Aufruf Subroutine datum1: Übertragung des Beginns der Messreihe (#TIME) in entsprechende Tabelle entsprechender Messungsnummer
string4 = ActiveCell If Left(string4, 26) = "#SPECIFIC_DATA_DESCRIPTION" then GoSub data3 string4 = ActiveCell If Left(string4, 32) = "#SPECIFIC_DATA_DEPTH_DESCRIPTION" Then GoSub na2 Else GoSub zeilen string4 = ActiveCell delay = 0	Variablenzuweisung Optionaler Aufruf Subroutine data3: Übertragung der Spaltenköpfe (#SPECIFIC_DATA_DESCRIPTION) in ent. Tabelle und ent. Messungsreihe Variablenzuweisung Bedingter Aufruf : Subroutine na2: Wenn ja: Übertragen der Referenzzeiten einer Messung , inkl. Text und Löschen Datenfelder in Tabelle1 Wenn nein: Subroutine zeilen: Zweifaches Einfügen der Messungsnummer in untereinanderliegende "leere" Zeilen in COMMON-Tabelle und entsp. Messungsreihe
nochmal: If Left(string4, 20) = "#SPECIFIC_DATA_DEPTH" Then GoSub simple Else GoSub timedelay string4 = ActiveCell If Left(string4, 14) = "#SPECIFIC_DATA" Then GoSub data4 string4 = ActiveCell	Marke nochmal: Messdatenübertragung Bedingter Aufruf: Wenn ja: Subroutine simple: Übertragung der Messzeit (#SPECIFIC_DATA_DEPTH) in definierter Ausrichtung und zus. Text in COMMON-Tabelle und Löschen von Datenfelder in Tabelle 1 Wenn nein: Subroutine timedelay: Einfügen von Text: "timedelay: 0" in COMMON-Tabelle Variablenzuweisung Bedingter Sprung: Subroutine data4: Übertragung der Messdaten (#SPECIFIC_DATA) aus Tabelle 1 in COMMON-Tabelle, Ausrichtung und Löschen Datenbereich Tabelle 1

If Left(string4, 20) = "#SPECIFIC_DATA_DEPTH" Then GoSub nochmal string4 = ActiveCell	Bedingter Sprung: sofern noch mehr Daten vorhanden (#SPECIFIC_DATA_DEPTH) Rücksprung Marke nochmal
If Left(string4, 14) <> "#SPECIFIC_META" Then GoTo runde	Bedingter Sprung nach Marke runde: Anordnung der Messdaten einer Messung
Loop	(W)ende Schleife 26
runde:	Marke runde: Anordnung der einzelnen Messreihen auf COMMON-Tabelle
zsp = 0	Zählerdefinition (Anzahl Messungen)
Range("A1").Select	Sprung 1. Feld oben links
Sheets(Title).Select	Wechsel COMMON-Tabelle
Do	Schleife 29:
Range("A1").Select: intern = ActiveCell	Suche nach Beginn Messreihen-Datenbereich ("Specific-Messung") und Ausrichtung in Tabelle
While Left(intern, 17) <> "Specific-Messung:"	Schleife 30: Suche nach Beginn Messreihen-Datenbereich ("Specific-Messung")
intern = ActiveCell ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	
Wend	(W)ende Schleife 30
intern = ActiveCell	Variablenzuweisung
While Left(intern, 17) <> "Specific-Messung:"	Schleife 31:
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	Suche nach Beginn von 2. Messreihen-Datenbereich ("Specific-Messung")
intern = ActiveCell	
If ActiveCell = "endcolumn" Then GoTo Ende1	Abbruchkriterium: Ende Makro
Wend	(W)ende Schleife 31
ActiveCell.Offset(-1, 6).Select	Sprung 1 Zeile nach oben, 6 Spalten nach rechts (1. Datensatz, Messung 1)
intern = ActiveCell	
b = 6	Zählerdefinition
While Len(intern) > 0	Schleife 32:
ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1"). Select	Bestimmung der Anzahl Datenspalten der 1. Messung
b = b + 1	
intern = ActiveCell	
Wend	(W)ende Schleife 32
ActiveCell.Offset(2, -(b)).Select	Rücksprung 1. Spalte und 2 Zeilen nach unten
	Zählerdefinition
re = 1	Variablenzuweisung
intern = ActiveCell	
While Left(intern, 17) <> "Specific-Messung:"	Schleife 33:
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	Suche nach Beginn von 3. Messreihen-Datenbereich ("Specific-Messung")
intern = ActiveCell	
re = re + 1	Erhöhung Zähler (Anzahl Zeilen Messung 2)
If Len(ActiveCell) < 1 Then GoTo Ende1	Abbruchkriterium: Ende Makro
If ActiveCell = "endcolumn" Then GoSub ld	Bedingter Sprung: sofern Tabellenende ("endcolumn")

	Subroutine ld: Bestimmung Datenfeld Messung 2, Ausschneiden und Positionieren rechts neben Messung 1
Wend	(W)ende Schleife 33
ActiveCell.Offset(-1, 6).Select	Rücksprung 1 Zeile nach oben, 6 Spalten nach rechts
intern = ActiveCell	Variablenzuweisung
sp = 6	Zählerdefinition
While Len(intern) > 0	Schleife 34: Bestimmung der Anzahl Datenspalten 2. Messung
ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1"). Select	Sprung 1 Spalte nach rechts
sp = sp + 1	Erhöhung Zähler
intern = ActiveCell	Variablenzuweisung
Wend	(W)ende Schleife 34
ActiveCell.Offset(-(re - 1), -(sp)).Select	Rücksprung Datenbereichsanfang Messung 2 oben links und Auswahl des Datenbereiches
ActiveCell.Offset(0, 0).Range(Cells(1, 1), Cells((re), (sp))).Select	Ausschneiden des Datenbereichs 2. Messung
Selection.Cut	
Range("A1").Select	Rücksprung Tabelle oben links
While Left(intern, 17) <> "Specific-Messung:"	Schleife 35: Suche nach 1. Messung
intern = ActiveCell	Variablenzuweisung
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	Sprung 1 Zeile nach unten
Wend	(W)ende Schleife 35
zsp = zsp + 1	Erhöhung Schleifenzähler
If zsp = 1 Then GoSub versetz1	Bedingter Aufruf: Wenn ja: Subroutine versetz1: Übertragung der Messdaten 2. Messung und Berechnung Spaltenzähler
Else GoSub versetz2	Wenn nein: Subroutine versetz2: Übertragung der Messdaten 2 Spalten neben vorausgegangener Messung und Berechnung Spaltenzähler
string5 = ActiveCell	Variablenzuweisung
While Len(string5) > 0	Schleife 36:
ActiveCell.Offset(1, 0).Select	Suche nach erster "leerer" Zeile in Tabelle
string5 = ActiveCell	
Wend	
While Len(string5) < 1	(W)ende Schleife 36
ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow.Select	Schleife 37:
Selection.Delete Shift:=xlUp	Löschen "leerer" Zeilen (löscht mehrere "leere" Zeilen)
string5 = ActiveCell	Variablenzuweisung
Wend	(W)ende Schleife 37
Loop	(W)ende Schleife 29: Datenfelderausrichtung

```
Exit Sub
ld:                                                  Subroutine ld:Bestimmung Datenfeld Messung 2,
                                                     Ausschneiden und Positionieren rechts neben
                                                     Messung 1
        re = 0                                       Zählerdefinition
        intern = ActiveCell                          Variablenzuweisung
   While Left(intern, 17) <> "Specific-Messung:"     Schleife ld 1: Suche nach Beginn 2. Messung nach
        ActiveCell.Offset(-1, 0).Range("A1").        oben in Tabelle
        Select
        intern = ActiveCell
        re = re + 1                                  Erhöhung Zähler
   Wend                                              (W)ende Schleife ld 1
        ActiveCell.Offset((re - 1), 6).Select        Rücksprung letzte Datenzeile 2. Messung, 6 Spalten
        intern = ActiveCell                          nach rechts (Datenbereich unten links)
        sp = 6                                       Zählerdefinition
   While Len(intern) > 0                             Schleife ld 2: Bestimmung der Anzahl Datenspalten
        ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1").         v. 2. Messung
        Select                                       Zählererhöhung
        sp = sp + 1                                  Variablenzuweisung
        intern = ActiveCell
   Wend                                              (W)ende Schleife ld 2
ActiveCell.Offset(-(re - 1), -(sp)).Select           Rücksprung Datenbereichsanfang 2. Messung oben
        ActiveCell.Offset(0, 0).                     links
        Range(Cells(1, 1), Cells((re), (sp))).Select Auswahl des Datenbereiches 2. Messung
        Selection.Cut                                Ausschneiden Datenbereich 2. Messung
        Range("A1").Select                           Sprung Tabelle oben links
   While Left(intern, 17) <> "Specific-Messung:"     Schleife ld 3: Suche nach Datensatzbeginn 1.
        intern = ActiveCell                          Messung
        ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").
        Select
   Wend                                              (W)ende Schleife ld 3

        ActiveCell.Offset(-1, (b + 4 + (spt))).      Sprung in Dateneinfügeposition (4 Spalten rechts
        Select                                       vom Datenbereich 1. Messung)
        ActiveSheet.Paste                            Datenbereich Messung 2 einfügen
        ActiveCell.Offset(1, -(b + 4 + (spt))).      Rücksprung
        Select
        Range("A1").Select                           Tabelle oben links

  GoTo Ende1                                         Sprung an Marke Ende1

Exit Sub
versetz1:                                            Subroutine versetz1:
         spa = sp                                    Zuweisung Spaltenzählervariable
        ActiveCell.Offset(-1, (b + 2)).Select        Sprung 2 Spalten neben letztem Datenfeld
                                                     Messung 1
            ActiveSheet.Paste                        Einfügen Daten Messung 2
        ActiveCell.Offset(1, -(b + 2)).Select        Rücksprung 1. Spalte, 1 Zeile nach unten
        Range("A1").Select                           Rücksprung Tabelle oben links
Return                                               Rücksprung Makro
```

Exit Sub	
versetz2:	Subroutine versetz2:
spt = spt + spa + 2	Berechnung Spaltenversatz
spa = 0	Rückstellung Variable f. Datenfeldbreite
ActiveCell.Offset(-1, (b + 2 + (spt))).Select	Sprung 2 Spalten neben letztem Datenfeld vorangegangener Messung
ActiveSheet.Paste	Einfügen Daten aktuelle Messung
ActiveCell.Offset(1, -(b + 2 + (spt))).Select	Rücksprung 1. Spalte, 1 Zeile nach unten
Range("A1").Select	Rücksprung Tabelle oben links
spt = spt + sp + 2	Erhöhung Spaltenzähler
Return	Rücksprung Makro
Exit Sub	
timedelay:	Subroutine timedelay: Einfügen von Text "timedelay0:" in COMMON-Tabelle
Sheets(Title).Select	Auswahl Common-Tabelle
Range("A1").Select: intern = ActiveCell	Oben links
While Len(intern) > 0	Schleife timedelay1:
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	Suche nach erster "leerer" Zeile
intern = ActiveCell	
Wend	(W)ende Schleife timedelay1
ActiveCell.Value = "timedelay" & delay & ":"	Einfügen von Text "timedelay0:"
Sheets("Tabelle1").Select	Rücksprung Tabelle 1
Return	Rücksprung Makro
Exit Sub	
Title2:	Subroutine Title2: Übertragung des Titels der Messung in COMMON- Tabelle
ActiveCell.Offset(1, 0).Select	Sprung 1 Zeile nach unten
Title2 = ActiveCell	Variablenzuweisung
While Left(Title2, 1) <> "#"	Schleife Title2.1: Solange Wert von Feld kein "#"
Selection.Cut	Datenfeld ausschneiden
Sheets(Title).Select	Auswahl COMMON-Tabelle
Range("A1").Select: intern = ActiveCell	Oben links
While Len(intern) > 0	Schleife Title2.2: Suche nach erster "leerer" Zeile
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	
intern = ActiveCell	
Wend	(W)ende Schleife Title2.2
ActiveSheet.Paste	Einfügen von Titel
ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow.Select	Auswahl gesamte Zeile
Selection.Insert Shift:=xlDown	Einfügen neuer Zeile oberhalb
ActiveCell.Value = "Specific-Messung: " & " " & messung(m)	Zuweisung Text: "Specific-Messung: (Nr.)"

```
            Sheets("Tabelle1").Select                  Rücksprung Tabelle 1
            ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow.Select    Auswahl gesamte Zeile und
            Selection.Delete Shift:=xlUp               Löschen
            Title2 = ActiveCell                        Variablenzuweisung
    Wend                                               (W)ende Schleife Title2.1
Return                                                 Rücksprung Makro

Exit Sub
datum1:                                                Subroutine datum1:
                                                       Übertragung des Beginns der Messreihe (#TIME) in
                                                       entsprechende Tabelle entsprechender
                                                       Messungsnummer
            ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").       Sprung 1 Zeile nach unten
            Select
            Title2 = ActiveCell                        Variablenzuweisung
        Dim datum As String                            Variablendef. (Messreihenbeginn)
    While Left(Title2, 1) <> "#"                       Schleife dat1:
                                                       Solange bis Steuerzeichen "#" gefunden
                                                       Übertragung des Textes
            datum = ActiveCell                         Variablenzuweisung
            Sheets(Title).Select                       Auswahl entsprechende Tabelle
            Range("A1").Select: intern = ActiveCell    Auswahl 1. Zelle links oben
    While intern <> "Specific-Messung:" & " "          Schleife dat2:
                      & messung(m)                     Suche nach "Specific-Messung: " (Messungsnr.
            ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").       ***)
            Select
            intern = ActiveCell
    Wend
    While intern = "Specific-Messung:" & " " &         (W)ende Schleife dat2
                    messung(m)                         Schleife dat3:
            ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").
            Select                                     Sofern Messungnummer gefunden, Sprung um 1
            intern = ActiveCell                        Zeile nach unten
    Wend
            ActiveCell.Offset(0, 2).Range("A1").       (W)ende Schleife dat3
            Select                                     Sprung um 2 Spalten nach rechts
            ActiveCell.Value = datum
            Sheets("Tabelle1").Select                  Einfügen Variable (Start Messreihe)
            ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow.Select    Rücksprung Tabelle 1
            Selection.Delete Shift:=xlUp               Auswahl und Löschen Datenzeile (Start Messreihe)
            Title2 = ActiveCell
    Wend                                               Variablenzuweisung
 Return                                                (W)ende Schleife dat1
                                                       Rücksprung Makro
Exit Sub
zeilen:                                                Subroutine zeilen: Einfügen von Messungsnummer
            Sheets(Title).Select                       in COMMON-Tabelle
            Range("A1").Select: intern = ActiveCell    Sprung entsp. Tabelle
    While Len(intern) > 0                              Sprung 1. Feld oben links
            ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").       Schleife zeilen1:
            Select                                     Suche nach erster "leerer" Zeile
            intern = ActiveCell
    Wend
                                                       (W)ende Schleife zeilen1
```

For rz = 1 To 2 Step 1	Stapelroutine:
r = r + 1	Zweifaches Einfügen der Messungsnummer in
ActiveCell.Value = messung(m)	untereinanderliegenden Zeilen
ActiveCell.Offset(1, 0).Select	
Next	Rücksprung Stapelroutine
Sheets("Tabelle1").Select	Rücksprung Tabelle 1
ActiveCell.Select	Auswahl aktuelles Feld
Title2 = ActiveCell	Variablenzuweisung
Return	Rücksprung Makro
Exit Sub	
na2:	Subroutine na2:
	Übertragung der Referenzzeit (#SPECIFIC_DATA_DEPTH_ DESCRIPTION) einer Messreihe
i = 0	Zählerdefinition
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	Sprung 1 Zeile nach unten
string5 = ActiveCell	Variablenzuweisung
While Left(string5, 1) <> "#"	Schleife na2.1:
ActiveCell.Offset(0, 0).	Solange Datenbereich in entsp. Tabelle und entsp. Messreihe übertragen, bis Feldinhalt: Steuerzeichen "#"
Range(Cells(1, 1), Cells(1, 4)).Select	Datenbereichswahl Referenzzeit
na = ActiveCell	Variablenzuweisung
Selection.Cut	Ausschneiden
Sheets(Title).Select	Sprung entsp. Tabelle
Range("A1").Select: intern = ActiveCell	Oben links
While Len(intern) > 0	Schleife na2.2:
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	Suche nach erstem "leeren" Tabellenfeld
intern = ActiveCell	
Wend	(W)ende Schleife na2.2
i = i + 1	Erhöhung Zähler
ActiveSheet.Paste	Einfügen Referenzzeit
Sheets("Tabelle1").Select	Rücksprung Tabelle 1
ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow.Select	Auswahl und Löschen des übertragenen Datenbereichs
Selection.Delete Shift:=xlUp	Variablenzuweisung
string5 = ActiveCell	(W)ende Schleife na2.1
Wend	
Sheets(Title).Select	Auswahl entsp. Tabelle
Range("A1").Select: intern = ActiveCell	Feld oben links
While Len(intern) > 0	Schleife na2.3:
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	Suche nach erstem "leeren" Tabellenfeld
intern = ActiveCell	
Wend	(W)ende Schleife na2.3

ActiveCell.Offset(-i, 0).Select ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow.Select Selection.Insert Shift:=xlDown ActiveCell.Value = "Messungsstart:" & " " & messung(m) Sheets("Tabelle1").Select Return	Sprung nach oben um Anzahl übertragenen Zeilen, Auswahl der Spalte Einfügen neuer Zeile, Textinhalt: "Messungsstart : (Messungsnr.)", steht nun in Spalte links neben Referenzzeit Rücksprung Tabelle 1 Rücksprung Makro
Exit Sub data3: ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select feld2 = ActiveCell a = 1 Do While Left(feld2, 9) <> "#SPECIFIC" feld2 = ActiveCell ActiveCell.Offset(0, 1).Select a = a + 1 Loop ActiveCell.Offset(0, -(a -1)).Range("A1"). Select intern = ActiveCell ActiveCell.Range(Cells(1, 1), Cells(2, (a - 2))). Select Selection.Cut Sheets(Title).Select Range("A1").Select: intern = ActiveCel While Len(intern) > 0 ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select intern = ActiveCell Wend ActiveCell.Offset(0, 6).Select ActiveSheet.Paste Sheets("Tabelle1").Select ActiveCell.Rows("2:1").EntireRow.Select Selection.Delete Shift:=xlUp string5 = ActiveCell Return	Subroutine data3: Übertragung der Spaltenköpfe (#SPECIFIC_DATA_DESCRIPTION) in ent. Tabelle und ent. Messungsreihe Srung 1 Zeile nach unten Variablenzuweisung Zählervariable Schleife data3.1: Suche nach #SPECIFIC und Erhöhung Zählervariable (Bestimmung Datenfeldgrösse, Anzahl Spalten) (W)ende Schleife data3.1 Rücksprung erste Spalte v. Datenfeld Variablenzuweisung Auswahl Datenfeld und Ausschneiden Sprung entsprechende Tabelle Auswahl Feld links oben Schleife data3.2: Suche erstes "leeres" Feld (W)ende Schleife data3.2 Sprung 6 Spalten nach rechts Einfügen Datenfeld (Spaltenköpfe) Rücksprung Tabelle1 Auswahl "geleertes" Datenfeld und Löschen Variablendefinition Rücksprung Makro

Exit Sub simple: ActiveCell.Offset(1, 0).Select Title2 = ActiveCell While Left(Title2, 1) <> "#" zeit = ActiveCell Sheets(Title).Select Range("A1").Select: intern = ActiveCell While Len(intern) > 0 ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select intern = ActiveCell Wend delay = delay + 1 ActiveCell.Value = "timedelay" & delay & ":" ActiveCell.Offset(0, 5).Select ActiveCell.Value = zeit Sheets("Tabelle1").Select ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow.Select Selection.Delete Shift:=xlUp Title2 = ActiveCell Wend Return Exit Sub data4: ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select string5 = ActiveCell While Left(string5, 1) <> "#" ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow.Select na = ActiveCell	Subroutine simple: Übertragung der Messzeit (#SPECIFIC_DATA_DEPTH) Sprung 1 Zeile nach unten Variablenzuweisung Schleife simple1: Übertragung der Messzeit (#SPECIFIC_DATA_DEPTH) in COMMON-Tabelle, Anordnung der *Zeit* nach Text "timedelay(Nr.): *Zeit*" u. Löschen Datenfelder in Tabelle 1 Variablenzuweisung Auswahl COMMON-Tabelle Oben links Schleife simple2: Suche nach erster "leerer" Zeile (W)ende Schleife simple2 Erhöhung Zähler Zuweisung Text: "timedelay(Nr.): *Zeit*" Sprung um 5 Spalten nach rechts Einfügen der Messzeit Rücksprung Tabelle 1 Auswahl und Löschen von Datenfeld Variablenzuweisung (W)ende Schleife simple1 Rücksprung Makro Subroutine data4: Übertragung der Messdaten (#SPECIFIC_DATA) aus Tabelle 1 in COMMON-Tabelle, Ausrichtung und Löschen Datenbereich Tabelle 1 Sprung 1 Zeile nach unten Variablenzuweisung Schleife data 4.1: die eigentliche Datenübertragung Auswahl gesamte Zeile Variablenzuweisung

If na = "endcolumn" Then GoTo mit:	Abbruchkriterium Tabellenende (endcolumn) und Spung zu subroutine mit: Übertragung von Text "endcolumn" (=Tabellenende) aus Tabelle 1 in COMMON-Tabelle
Selection.Cut	Ausschneiden Datenbereich
Sheets(Title).Select	Wechsel COMMON-Tabelle,
Range("A1").Select:	oben links
intern = ActiveCell	
While Len(intern) > 0	Schleife data4.2:
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").	Suche nach 1 "leerer" Zeile
Select	
intern = ActiveCell	
Wend	(W)ende Schleife data4.2
ActiveSheet.Paste	Einfügen des Datensatzes
ActiveCell.Select	Zählerdefinition
a = 1	
intern = ActiveCell	Variablenzuweisung
While Len(intern) > 0	Schleife data4.3:
ActiveCell.Offset(0, 1).Range("A1").	Bestimmung Spaltenanzahl der Daten
Select	Erhöhung Zähler
a = a + 1	
intern = ActiveCell	
Wend	(W)ende Schleife data4.3
ActiveCell.Offset(0, -(a - 1)).Select	Rücksprung 1. Spalte
ActiveCell.Offset(0, 0).	
Range(Cells(1, 1), Cells(1, (a - 1))).	Auswahl Datenbereich
Select	
Selection.Cut	Ausschneiden des Datenbereiches
ActiveCell.Offset(0, 6).Select	Sprung 6 Spalten nach rechts
ActiveSheet.Paste	Einfügen Datenbereich
ActiveCell.Offset(0, -6).Select	Rücksprung 1. Spalte
ActiveCell.Value = messung(m)	Zuweisung akt. Feld: Messungsnummer
a = 1	Rücksetzen Zähler
Sheets("Tabelle1").	Rücksprung Tabelle 1
ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow.	Auswahl "leere" Zeile und
Select	
Selection.Delete Shift:=xlUp	Löschen
string5 = ActiveCell	Variablenzuweisung
If string5 = "endcolumn" Then GoSub mit	Abbruchkriterium: Tabellenende
Wend	(W)ende Schleife data4.1
Return	Rücksprung Makro

Selection.Copy	Auswahl Zeile kopieren
Sheets(Title).Select	Wechsel COMMON-Tabelle
Range("A1").Select: intern = ActiveCell	Oben links
While Len(intern) > 0	Schleife mit1: Suche nach erster "leerer" Zeile
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	
Intern = ActiveCell	
Wend	(W)ende Schleife mit
ActiveSheet.Paste	Einfügen von "endcolumn"
Application.CutCopyMode = False	Ende copy-Befehl
Sheets("Tabelle1").Select	Rücksprung Tabelle 1
GoTo runde	Sprung in Subroutine runde: Anordnung der einzelnen Messreihen auf COMMON-Tabelle
Return	Rücksprung Makro
Exit Sub	
Title:	Subroutine Title: Übertragung von mehrzeiligem
ActiveCell.Offset(1, 0).Select	Text aus Tabelle1 in COMMON-Tabelle
Title2 = ActiveCell	Zuweisung Text an Variable
Title = ActiveCell	
While Left(Title2, 1) <> "#"	Analog Schleife t1: solange Textstrings
Selection.Cut	ausschneiden und in entsprechend Titel von
Sheets(Title).Select	COMMON_META bezeichnete Tabellen einfügen
Range("A1").Select: intern = ActiveCell	bis Steuerzeichen #
While Len(intern) > 0	Schleife t2: Suche nach ersten leeren Datenfeld in
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	namensgleicher Tabelle
intern = ActiveCell	
Wend	(W)ende Schleife t2
ActiveSheet.Paste	Einfügen Textstring
Sheets("Tabelle1").Select	Rücksprung Ausgangstabelle
ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow.Select	
Selection.Delete Shift:=xlUp	Löschen der "leeren" Zeile
Title2 = ActiveCell	Variablenzuweisung für Schleife t1
Wend	(W)ende Schleife t1
Return	Rücksprung in Makro

```
Exit Sub
na:                                                  Subroutine na: Übertragung von Text aus Tabelle1
                                                     in COMMON-Tabelle
        ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").         Sprung  1 Zeile nach unten
        Select
        string5 = ActiveCell                         Variablenzuweisung
    While Left(string5, 1) <> "#"                    Schleife na1: solange Textstrings ausschneiden und
        ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow.            in entsprechend Titel von COMMON_META
        Select                                       bezeichnete Tabellen einfügen bis Steuerzeichen #
        na = ActiveCell
        Selection.Cut
        Sheets(Title).Select
        Range("A1").Select: intern = ActiveCell
    While Len(intern) > 0                            Schleife t2: Suche nach ersten leeren Datenfeld in
        ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").         namensgleicher Tabelle
        Select
        intern = ActiveCell
    Wend                                             (W)ende Schleife na2
        ActiveSheet.Paste                            Einfügen Textstring
        Sheets("Tabelle1").Select                    Rücksprung Ausgangstabelle
        ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow.Select
        Selection.Delete Shift:=xlUp                 Löschen der "leeren" Zeile
        string5 = ActiveCell                         Variablenzuweisung für Schleife na1
  Wend                                               (W)ende Schleife na
Return                                               Rücksprung in Makro

Exit Sub
data:                                                Subroutine data:
                                                     Übertragung der
                                                     #COMMON_DATA_DESCRIPTION
        ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").         Spaltenheader in COMMON-Tabelle und Löschen
        Select                                       des Datenfeldes in 1. Tabelle
        feld2 = ActiveCell                           Sprung 1 Zeile nach unten
        a = 1                                        Variablenzuweisung
Do While feld2 <> "#COMMON_DATA"                     Zählerdefinition
        feld2 = ActiveCell                           Schleife d1: solange Feldinhalt nicht
        ActiveCell.Offset(0, 1).Select               #COMMON_DATA, Sprung nach unten und
        a = a + 1                                    Zählen der Datenfelder (Erhöhung des Zählers)
Loop                                                 (W)ende Schleife d1

        ActiveCell.Offset(0, -(a - 1)).              Rücksprung Ausgangszeile
        Range("A1").Select
        intern = ActiveCell                          Variablenzuweisung
        ActiveCell.Range(Cells(1, 1),                Auswahl des gesamten Datenfeldes und
        Cells(2, (a - 2))).Select
```

Selection.Cut	Ausschneiden
Sheets(Title).Select	Auswahl entsprechender Tabelle
Range("A1").Select: intern = ActiveCell	
While Len(intern) > 0	Schleife d2: Suche nach ersten leeren Datenfeld in Tabelle
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	
intern = ActiveCell	
Wend	(W)ende Schleife d2
ActiveSheet.Paste	Einfügen Textstring
Sheets("Tabelle1").Select	Rücksprung Ausgangstabelle
ActiveCell.Rows("2:1").EntireRow.Select	Auswahl und
Selection.Delete Shift:=xlUp	Löschen der "leeren" Zeilen
string5 = ActiveCell	Variablenzuweisung
Return	Rücksprung in Makro
Exit Sub:	
data2:	Subroutine data2: zeilenweise Übertragung der Messdaten (#COMMON_DATA) in Tabelle entspr. Titel von #COMMON_META
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	Sprung 1 Zeile nach unten
string5 = ActiveCell	Variablenzuweisung
While Left(string5, 1) <> "#"	Schleife d3: solange Feldinhalt nicht #, Auswahl Zeile
ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow.Select	
Selection.Cut	Ausschneiden
Sheets(Title).Select	Auswahl entspr. Tabelle,
Range("A1").Select: intern = ActiveCell	Feld links oben
While Len(intern) > 0	Schleife d4: Suche nach ersten leeren Datenfeld in Tabelle
ActiveCell.Offset(1, 0). Range("A1").Select	
intern = ActiveCell	
Wend	(W)ende Schleife d2
ActiveSheet.Paste	Einfügen Textstring
Sheets("Tabelle1").Select	Rücksprung 1. Tabelle
ActiveCell.Rows("1:1").EntireRow.Select	Auswahl und
Selection.Delete Shift:=xlUp	Löschen der "leeren" Zeile
string5 = ActiveCell	Variablenzuweisung
Wend	(W)ende Schleife d3
Return	Rücksprung in Makro

Exit Sub	
Speichern:	Subroutine speichern:
With ActiveWorkbook.	Abspeichern der Datei in Excel-Format, ohne
Title = "".	besondere Anmerkungen
Subject = ".	
Author = "".	
Keywords = "".	
Comments = "".	
End With	
ActiveWorkbook.SaveAs	Datei speichern in gleichem Verzeichnis wie
Filename:=dateineu,	eingelesene VA-ASCII-Datei mit selbem Namen
FileFormat:=xlNormal, _Password:="",	
WriteResPassword:="",	
ReadOnlyRecommended:=False _ ,	
CreateBackup:=False	
Return	Rücksprung Makro
Exit Sub	
zusammen1:	Subroutine zusammen1:
	Zusammenfügen spaltenausgerichteter Texte in einem Feld (einzeilig)
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1").	Sprung 1 Zeile nach unten
Select	
a = 1	Definition Zähler
feld = ActiveCell	Variablenzuweisung
Do While Len(feld) > 0	Schleife zusammen1.1:
feld = ActiveCell	Solange Inhalt von Feldern einer Zeile von links
ActiveCell.Value = Null	nach rechts zusammenfügen (Leerzeichen getrennt)
ActiveCell.Offset(0, 1).Select	bis erste "leeres" Feld
wort = wort & feld & " "	
a = a + 1	Erhöhung Zähler
Loop	
ActiveCell.Offset(0, -(a - 1)).Select	(W)ende Schleife zusammen1.1
ActiveCell.Value = wort	Rücksprung 1. Spalte
wort = Null	Einfügen zusammengesetzter Textstring
	Löschen des Variableninhaltes
Return	Rücksprung Makro

Exit Sub	
sheet:	Subroutine sheet:
	Erzeugung einer neuen Tabelle entsprechend Titel (##TITLE) von #COMMON_META
test = ActiveCell	Variablenzuweisung
ActiveCell.Offset(1, 0).Range("A1"). Select	Sprung 1 Zeile nach unten
zahl = Format(i)	Variablenzuweisung (i : Anzahl #COMMON_META in Tabelle 1)
	Variablendefinition: "Tabelle1", "Tabelle2", ...
blatt = "tabelle" & zahl	Erstellen neue Tabelle
Sheets.Add	
Sheets("Tabelle1").Select	Rücksprung Tabelle 1
Sheets(blatt).Select	Sprung "neue" Tabelle
Sheets(blatt).Name = test	Zuweisung Tabellennamen entsprechend ##TITLE von #COMMON_META
Sheets("Tabelle1").Select	Rücksprung Tabelle 1
Return	Rücksprung Makro
weiter3:	Marke weiter3:
ActiveWorkbook.Save	Datei speichern in Excel-Format
Ende1:	Marke Ende1:
GoSub Speichern	Sprung in Subroutine Speichern
End Sub	Makroende

Anlage 5:
Beschreibung des Daten-Browsers

Gliederung:

1 Einleitung

2 Allgemeines zum Datenformat von VEGAS (VA-Format)

3 Gründe für den Einsatz eines Datensatzbrowsers

4 Konzepte der Umsetzung in objektorientierter Sprache

5 Klassendiagramme

6 Benutzerdokumentation

7 Organisation und Bearbeitung von großen Softwareprojekten

8 Plattformunabhängigkeit / Software-Entwicklung mit JAVA

Ausblick

Literatur

Anhang

1 Einleitung

In Ingenieurprojekten wird in der Regel mit sehr großen Datenmengen gearbeitet. Dabei treten häufig Probleme bei der Visualisierung und nachträglichen Bearbeitungsmöglichkeit dieser Daten auf. Desweiteren kommt es aufgrund verschiedener Datenformate nicht selten zu Inkompatibilitäten, die nur durch aufwendiges Programmieren von Filtern behoben werden können. Aus diesem Grund wurde in der Vergangenheit ein flexibles, selbstbeschreibendes Datenformatkonzept entwickelt. Auf dieser Basis ist das VA-Datenformat (VA = VEGAS-ASCII, siehe Schulze-Ruhfus [6]) entstanden. Hierbei werden die Informationen in Form einer hierarchisch strukturierten ASCII-Datei gespeichert.

Hinzu kommt, daß mit der rasanten Entwicklung moderner Netzwerktechnologien auch in Ingenieurprojekten mehr und mehr dezentral arbeitende Teams organisiert werden. Hierbei muß ein interdisziplinäres Zusammenarbeiten in virtuellen Umgebungen realisiert werden. Das WWW (World Wide Web) und die darin eingebetteten Technologien, wie CGI, ActiveX, ASP, JAVA oder JavaScript setzen im Internet Standards, die diese verteilte Projektarbeit effizient unterstützen. Diese Hilfsmittel unterstützen die Entwickler bei der Erstellung von plattformunabhängiger Software.

Diese Tendenz hat dazu geführt, daß der VEGAS-Datensatzbrowser in der Programmiersprache JAVA entwickelt wurde. Zur Zeit existiert eine Version als Standalone Programm, es ist aber angedacht, den Datensatzbrowser in einer verteilten Projektumgebung als Applet einzusetzen, um den Einsatz des Datensatzbrowsers auch in der WWW-Umgebung zu ermöglichen. Hierbei sind allerdings noch weitere Anstrengungen zur Entwicklung eines Sicherheitskonzeptes nötig.

2 Allgemeines zum Datenformat von VEGAS (VA-Format)

Das VA-Format ist ein Format, welches hauptsächlich zur Speicherung von Meßdaten herangezogen wird. Hierbei existieren diverse Schüsselwörter, die bestimmte Bereiche von Daten einleiten. Man kann im wesentlichen zwei Bereiche unterscheiden. Zum einen ist es der allgemeine Datenbereich und zum anderen der spezifische Datenbereich. Ein Datensatz besteht aus null oder einem allgemeinen Datenbereich und aus einem oder mehreren spezifischen Datenbereichen. Im spezifischen Datenbereich lassen sich mehrere Tabellen übereinanderlegen. Jeder Tabelle lassen sich für diese Tabelle konstante Tiefeninformationen hinzufügen.

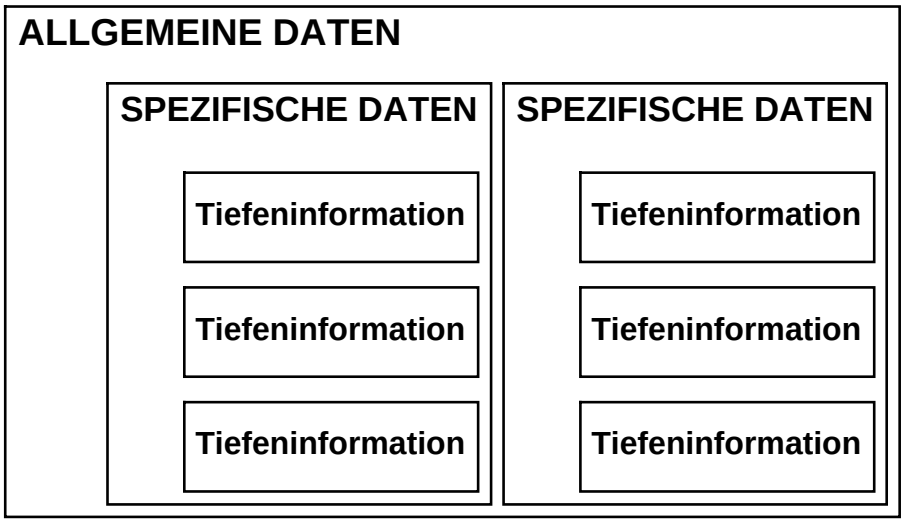


Bild 1: Die Hierarchieebenen des VA-Formats

Beispiel für die Umsetzung von Daten mit dem VA-Format

Für eine Meßreihe wird im allgemeinen eine Versuchsanordnung aufgebaut. Dieser Versuch hat festgelegte Eckdaten, die sich über den Zeitraum der gesamten Meßreihe nicht ändern. Solche Daten können zum Beispiel Probenahmepunkte, Meßpunkte (z.B. x-, y- und z-Koordinate), Bearbeiter und vieles mehr sein. Diese Daten werden im allgemeinen Bereich (Common) des VA-Format gespeichert.

Jeder Meßreihe lassen sich diverse Messungen zuordnen. Eine Messung wird meist einem festen Zeitpunkt zugeordnet, an dem die Messung an den Meßpunkten vorgenommen wird. Auch diese Informationen können im VA-Format geseichert werden. Dies geschieht in dem sogenannten sprezifischen Bereich (Specific). Dieser Bereich kann Tiefeninformationen aufnehmen. Diese Tiefeninformationen enthalten diesem Beispiel entsprechend die Meßdaten.

2.1 Die Schlüsselwörter des VEGAS-Datenformats

#COMMON_META

Mit diesem Schlüsselwort wird ein Bereich eingeleitet, der Informationen zu den folgenden allgemeinen Daten enthält. Es sind hier weitere Schlüsselwörter eingeführt, die der Beschreibung des Titels, des Namens und weiterer Beschreibungen der Daten dienen.

#COMMON_DATA_DESCRIPTION

Durch dieses Schüsselwort wird eine beliebige Anzahl von Datenspalten definiert, die mittels mindestens einer als INDEX gekennzeichneten Spalte mit den SPECIFIC-Spalten verknüpft werden. Jede INDEX-Spalte muß eindeutig sein. Welche der Spalten als Indexspalten benutzt werden, ist beliebig. Die SPECIFIC-Indizes können eine Untermenge der COMMON-Indizes sein. Jedoch muß jeder SPECIFIC-Index im COMMON-Teil vorkommen. Dieses Schlüsselwort muß vorhanden sein, wenn COMMON-Informationen in der Datei stehen.

#COMMON_DATA

Für jede zuvor definierte Spalte werden hier die eigentlichen Daten abgelegt. Dieses Schlüsselwort muß vorhanden sein, wenn COMMON_DATA_DESCRIPTION vorhanden ist.

#SPECIFIC_META

Mit diesem Schlüsselwort wird ein Bereich eingeleitet, der Informationen zu den folgenden spezifischen Daten enthält. Es sind hier weitere Schlüsselwörter eingeführt, die der Beschreibung des Titels, des Namens und weiterer Beschreibungen der Daten dienen.

#SPECIFIC_DATA_DESCRIPTION

Durch dieses Schlüsselwort wird ein Bereich eingeleitet, in dem die Datenspalten beschrieben werden. Es werden hier Angaben einer oder mehrerer Spalten verarbeitet. Zu jeder Spalte wird die Beschreibung (z.B. x, y, etc.), die Einheit (z.B. m, km, Ohm, etc.) und der Datentyp festgelegt. Als Datentypen sind folgende Angaben zulässig : INT, REAL, TEXT, TIME. Für den Datentyp REAL kann noch eine Genauigkeit festgesetzt werden.

#SPECIFIC_DATA_DEPTH_DESCRIPTION

Hier wird eine beliebige Anzahl von Tiefeninformationen definiert. Für jede Tiefeninformation wird, wie bei SPECIFIC_DATA_DESCRIPTION eine Beschreibung, die Einheit und der Datentyp gewählt.

#SPECIFIC_DATA_DEPTH

Für jede zuvor definierte Spalte werden hier die eigentlichen Daten abgelegt. Dieses Schlüsselwort muß vorhanden sein, wenn SPECIFIC_DATA_DEPTH_DESCRIPTION vorhanden ist.

#SPECIFIC_DATA

Für jede zuvor definierte Spalte werden hier die eigentlichen Daten abgelegt. Dieses Schlüs-

selwort muß vorhanden sein, wenn SPECIFIC_DATA_DESCRIPTION vorhanden ist.

2.2 Darstellungsmöglichkeit des VA-Formats

Bei der Betrachtung des oben beschriebenen Datenformats fällt sofort die baumartige Struktur auf. Es bietet sich demnach auch eine Darstellung der verschiedenen Ebenen in einer solchen Strukturform an. Diese Hierarchie des Datenformats wirkt sich natürlich auch auf die Implementation des Datensatzbrowsers aus. Das Datenformat kann wie folgt dargestellt werden.

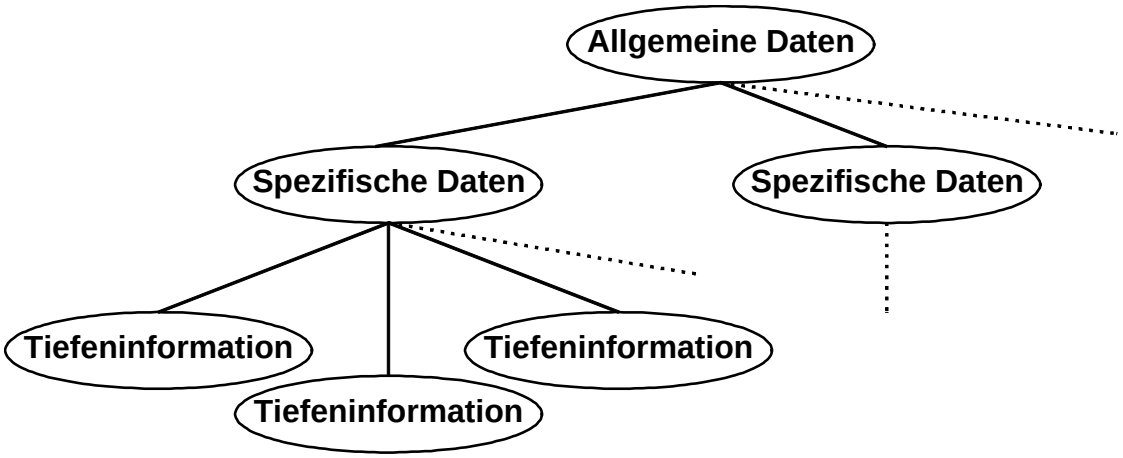


Bild 2: Baumartige Struktur des VA-Formats

Da das Datenformat häufig bei Messungen zur Anwendung kommt ist im Regelfall mit großen Datenmengen zu rechnen. Um diese Daten sinnvoll bearbeiten zu können bietet sich unter anderem die Darstellung in einer Tabelle an. Dies allerdings auch nur, wenn Hilfsmittel, wie Such- bzw. Copy- und Paste-Funktionen zur Verfügung stehen. Die globale Übersichtlichkeit ist mit solchen tabellarisch organisierten Hilfsmitteln jedoch nicht gegeben. Hier bedient man sich graphischer Darstellungsformen.

3 Gründe für den Einsatz eines Datensatzbrowsers

In den meisten Fällen werden in Versuchseinrichtungen beim Messen umfangreiche Meßdatensätze generiert. Diese Datensätze liegen in einem Format vor, das es dem Ingenieur nur sehr schwer ermöglicht, bestimmte Charakteristiken zu finden, zu vergleichen und zu analysieren. Diese Arbeiten können nur geleistet werden, wenn der Ingenieur durch Werkzeuge unterstützt wird. Optimalerweise bietet sich hier eine Kombination aus Bearbeitungstool mit Suchfunktion und einfacher Visualisierung an. Diese beiden Funktionalitäten sind in dem VEGAS-Datensatzbrowser integriert.

Um einen Datensatzbrowser zu gestalten, muß man schon bei der Entwicklung des Datenformats Vorkehrungen treffen. Nicht jedes Datenformat eignet sich, um in einem Datensatzbrowser angezeigt und bearbeitet zu werden. Desweiteren muß man sich auf möglichst nur ein Datenformat festlegen, um Filterprogrammierung zu vermeiden. Dieses Datenformat sollte möglichst flexibel sein, damit man hiermit möglichst umfassend die anfallenden Problemstellungen abdecken kann.

4 Konzepte der Umsetzung in objektorientierter Sprache

Objektorientierte Software wird als eine Sammlung von kooperierenden Objekten für einen Anwendungsbereich organisiert. In Anlehnung an diese Prinzipien entstand eine Einteilung der verschiedenen Funktionalitäten des Datensatzbrowser in Objekte. Hieraus wurde das Klassenmodell (s.u.) entwickelt.

Um die Wartung und Erweiterbarkeit der Applikation sicherzustellen wurde des weiteren eine Trennung des Datenmodells und der Darstellung angestrebt und umgesetzt. Dieses Prinzip ist auch als Model-View-Controller bekannt.

Weiterhin findet ein spezielles, javaspezifisches Event-Konzept Anwendung. Das Event-Modell von JAVA folgt dem Delegation-Model, d.h. es werden Nachrichten erzeugt, versendet (weitergeleitet), empfangen und ausgewertet. Dieser Prozeß setzt voraus, das es Sender (EventProducer) und Empfänger (EventListener) gibt. Dieses Prinzip geht auf ein Muster zurück, welches auch als Observer-Observable-Pattern bekannt ist. Es handelt sich dabei um eine einseitige Partnerschaft, bei der jedem observierbarem Objekt (Observable) ein oder mehrere Beobachter (Observer) zugeordnet werden. Die Observer werden auch als Listener bezeichnet.

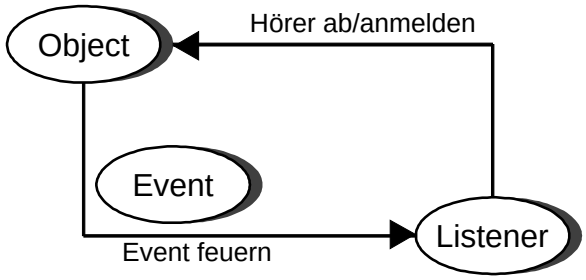


Bild 3: Objekt mit zugeordnetem Listener der auf bestimmte Events reagiert

Aufbauend auf diesem Konzept wurde ein Komponentenmodell entwickelt, das in JAVA als JavaBeans bezeichnet wird.

JavaBeans sind wie folgt organisiert:

Sie besitzen Eigenschaften, Methoden und Ereignisse.

- Eigenschaften sind Attribute der Komponente (durch Namen referenziert)
- Methoden werden verwendet, um diese Eigenschaften zu lesen und/oder zu verändern.
- Ereignisse treten möglicherweise ein, wenn sich der Zustand eines Objektes verändert. Wenn ein Ereignis eingetreten ist, werden Meldungen an andere Objekte gesendet.

Objekte können sogenannte gebundene Eigenschaften besitzen. Dies bedeutet, daß das Ändern dieser Eigenschaften einem oder mehreren anderen Objekten über Events mitgeteilt wird. Diese Ereignisse sind von dem PropertyChangeEvent abgeleitet.

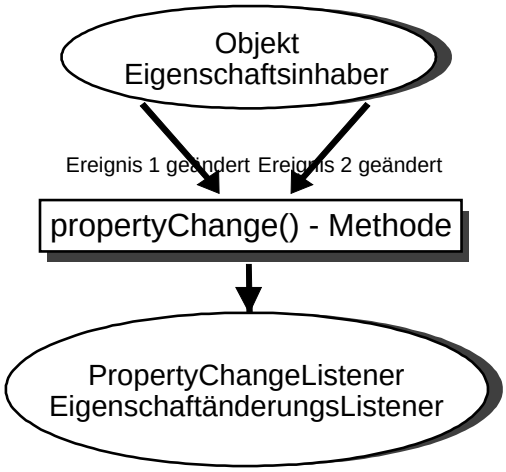


Bild 4: Der PropertyChange-Support

5 Klassendiagramme

Die nachfolgenden Seiten zeigen die Klassendiagramme des Datensatzes (Model) und des Editors (View). Hier sollen die Abhängigkeiten der einzelnen zugehörigen Klassen verdeutlicht werden. Die Assoziationen werden durch Striche zwischen den jeweiligen Klassen angedeutet. Die Kardinalitäten werden durch Nummern dargestellt. Es gibt die folgenden Kardinalitäten :

0, 1	Ein Klasseobjekt nimmt an null oder einer Assoziation teil
0, *	Ein Klasseobjekt nimmt an null oder mehreren Assoziationen teil
1	Ein Klasseobjekt nimmt an genau einer Assoziation teil
1, *	Ein Klasseobjekt nimmt an einer oder mehreren Assoziationen teil

5.1 Klassendiagramm : DataSet

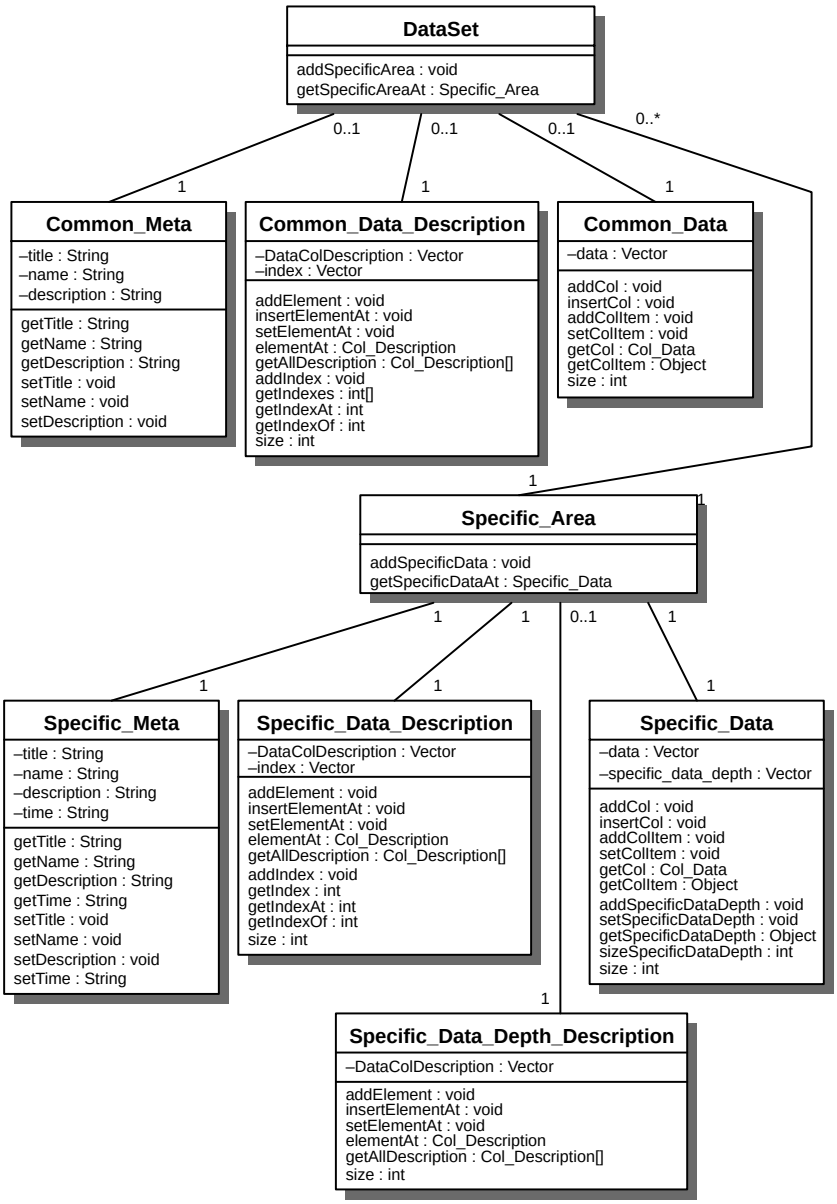


Bild 5: Das Klassenmodell des Datensatz mit dem allgemeinen und spezifischen

5.2 Klassendiagramm : Editor

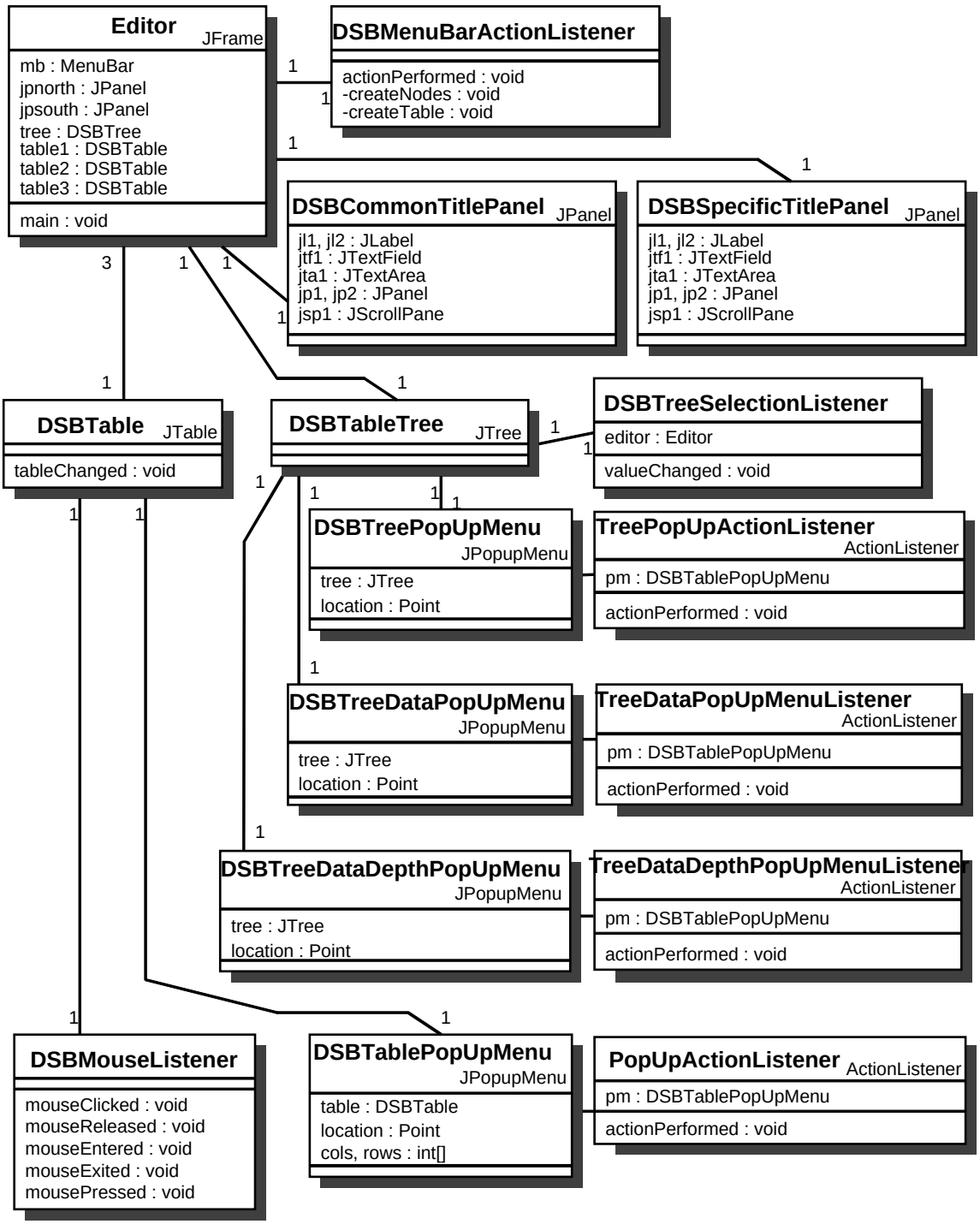


Bild 6: Das Klassendiagramm des Editor mit Klassen für PopupMenüs, Tabelle und Interfaces der verschiedenen Listenern

6 Benutzerdokumentation des VEGAS Datensatzbrowsers

6.1 Darstellung im VEGAS Datensatzbrowser

Der VEGAS Datensatzbrowser stellt die als Datei im VEGAS Format vorliegenden Daten in Tabellenform dar. Hierzu wird in dem Editor ein Objekt der Klasse DataSet generiert. Dieses enthält später die Informationen über die Daten, die zum Füllen der Tabelle nötig sind.

Jeder Bereich (Common und Specific) wird jeweils in einer eigenen Tabelle dargestellt.

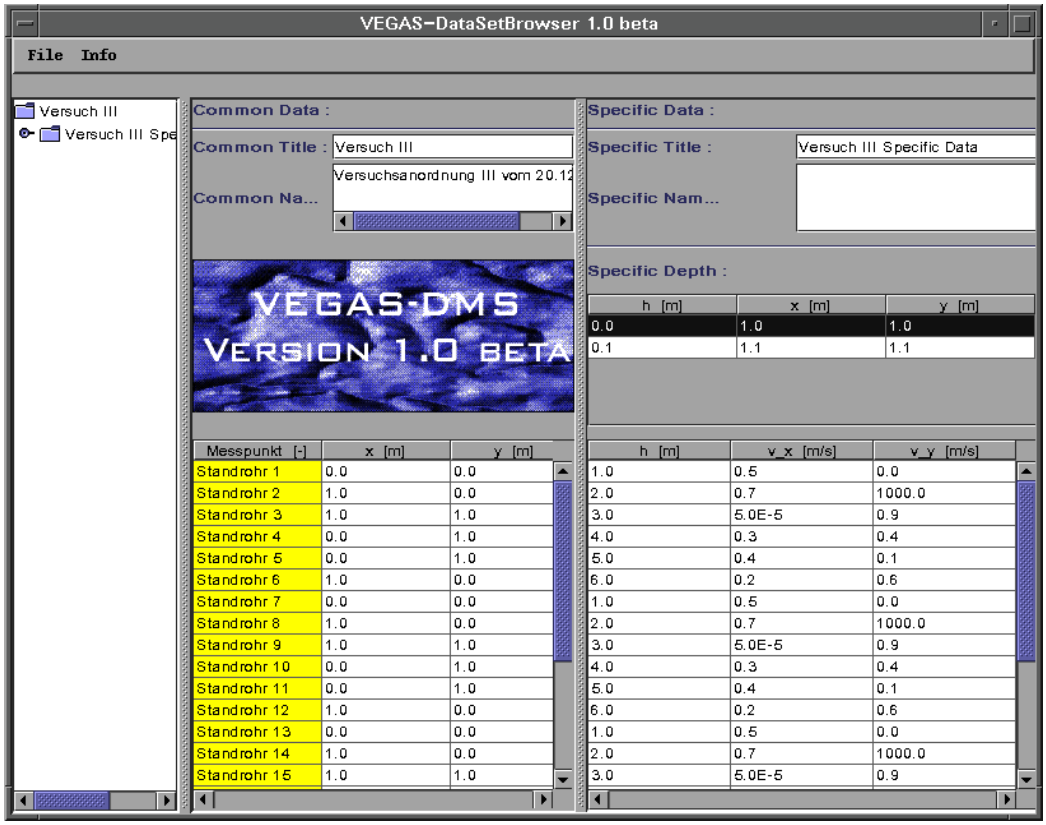


Bild 7: Der VEGAS-Datensatzbrowser

Der Browser ist in einen Datenbereich und eine Menüleiste gegliedert. Weiterhin kann an verschiedenen Stellen im Browser ein kontextabhängiges Menü abgerufen werden. Diese kontextabhängigen Menüs sind in dem Abschnitt Benutzeroberfläche des Datensatzbrowsers beschrieben.

Der Datenbereich läßt sich in drei Bereiche gliedern:

- eine Baumdarstellung des gesamten Datensatzes

Hier wird in der ersten Hierarchieebene, entsprechend dem Datensatz, der bearbeitet wird, der Titel des allgemeinen Bereichs angezeigt. Diesem Bereich sind die verschiedenen spezifischen Bereiche untergeordnet. Somit stehen diese in der zweiten Hierarchieebene des Auswahlbaums. Existieren weitere Tiefeninformationen zu den spezifischen Daten, werden diese in der dritten Hierarchieebene des Auswahlbaums dargestellt. Die Bezeichnung für diese Tiefeninformationen beginnt mit Depth, gefolgt von einer laufenden Nummer.

- der Common Bereich

In diesem Bereich werden die allgemeinen Daten des Datensatzes angezeigt. Dies geschieht in Form einer Tabelle. Jede im COMMON_DATA_DESCRIPTION Abschnitt definierte Spalte wird hier durch eine Spalte in der Tabelle repräsentiert. Weiterhin werden der Titel und der Name des allgemeinen Datenbereichs dargestellt. Ist eine Spalte als Indexspalte definiert, so wird diese gelb hinterlegt. Anhand dieser Indexspalte wird auch die Zuordnung der spezifischen Daten geregelt. Die Indexspalte, die auch gleichzeitig im momentan angezeigten spezifischen Bereich Indexspalte ist wird nach links in der Tabelle verschoben.

- der Specific Bereich

Der Specific Bereich umfaßt die eigentlichen spezifischen Daten und die jeweils zugehörigen spezifischen Tiefeninformationen. Er ist auf der rechten Seite im Datensatzbrowser angeordnet. Wie im allgemeinen Bereich sind auch hier der Titel und der Name der spezifischen Daten angegeben. In der Mitte des spezifischen Datenbereichs sind die Tiefeninformationen zu finden. In Abhängigkeit von diesen Informationen sind im unteren Bereich die eigentlichen spezifischen Daten angeordnet. Der Tiefeninformationsbereich ist sensitiv und ändert per Mausklick die Anzeige der spezifischen Daten.

6.2 Die Benutzeroberfläche des Datensatzbrowsers

Die Benutzeroberfläche wurde nach zeitgemäßen Gesichtspunkten der Oberflächenprogrammierung gestaltet. Hierbei kamen die JAVA-Foundation-Classes (JFC) zum Einsatz. Besonders die Swing API der JFC unterstützt den Entwickler bei der Erstellung des Graphical User Interfaces (GUI). Die Swing API wurde von Netscape und Javasoft entwickelt und ist vollständig in JAVA implementiert. Lediglich das Hauptfenster wird über Peers vom Betriebssystem verwaltet. Dies hat den Vorteil, daß sich die Applikationen im Gegensatz zu früheren Umsetzungen mit der AWT API auf jeder Plattform gleich darstellen und verhalten. Ein weiterer Vorteil von Swing ist, daß das Model-View-Controller-Konzept Anwendung findet. Das Model-View-Controller-Konzept kapselt die Daten (Model) und die Darstellung (View) und läßt diese nur über Protokolle (Controller) kommunizieren.

6.2.1 Menüpunkt FILE

6.2.1.1 Erzeugen einer neuen, leeren Tabelle

Die Anwahl des Menüunterpunktes New erstellt eine neue leere Tabelle mit einem dazugehörigen Datensatz. Standardmäßig enthält dieser Datensatz jeweils einen Common und einen Specific Bereich. Diese Bereiche enthalten wiederum je vier Spalten und eine Zeile. Die Namen der Spalten sind A, B, C, D, die dazugehörigen Einheiten [m] und der Typ der Spalte ist REAL.

6.2.1.2 Öffnen eines existierenden Datensatzes

Ein existierender Datensatz im VEGAS-Format kann mit dem Menüunterpunkt Open geöffnet und angezeigt werden. Beim Laden wird der Datensatz bestimmten Prüfungen unterzogen. Sobald eine Prüfung mit einem Fehler abschließt, kann der Datensatz nicht geöffnet werden.

6.2.1.3 Speichern eines Datensatzes

Ein Datensatz kann mit dem Menüunterpunkt Save unter dem gleichen Namen wieder abgelegt werden.

6.2.1.4 Speichern eines Datensatzes unter anderem Namen

Der Menüunterpunkt Save As ... erlaubt ein Speichern des Datensatzes unter anderem Namen.

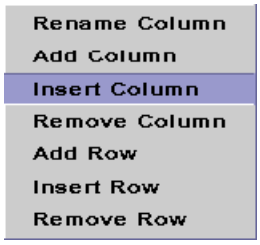
6.2.1.5 Verlassen des Programms

Mit dem Menüunterpunkt Quit verläßt man das Programm. Sollten die Daten geändert und noch nicht gespeichert sein, erfolgt hier noch einmal eine Sicherheitsabfrage.

6.2.2 Kontextbezogene Menüs (PopUpMenüs)

Zu jeder Komponente im Datenbereich des Programms, also zu dem Baum und zu den verschiedenen Tabellen existieren Kontextmenü.

6.2.2.1 Das Kontextmenü der Tabelle



6.2.2.1.1 Umbenennen einer Spalte

Über den Menüpunkt **Rename Column** läßt sich eine Spalte umbenennen. Es erscheinen nacheinander Eingabeboxen, die zur Eingabe der Bezeichnung, der Einheit und dem Datentyp auffordern.

6.2.2.1.2 Spalte hinzufügen

Der Menüpunkt **Add Column** fügt eine Spalte zu dem in der zugehörigen Tabelle dargestellten Daten Bereich (Common oder Specific) hinzu.

6.2.2.1.3 Spalte einfügen

Der Menüpunkt **Insert Column** fügt eine Spalte in den in der zugehörigen Tabelle dargestellten Daten Bereich ein.

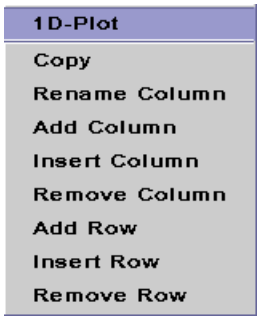
6.2.2.1.4 Spalte löschen

Der Menüpunkt **Remove Column** entfernt eine Spalte aus dem Daten Bereich.

6.2.2.1.5 Zeile hinzufügen, einfügen, löschen

Die Menüpunkte **Add Row**, **Insert Row** und **Remove Row** verhalten sich äquivalent zu den Punkt 8.2.1.2 - 8.2.1.4 nur in Bezug auf Zeilen.

6.2.2.2 Das Kontextmenü der Tabelle, wenn ein Bereich ausgewählt ist



Die beiden Menüpunkte **1D-Plot** und **Copy** sind hinzugekommen.

6.2.2.2.1 1D-Plot darstellen

Wird der Menüpunkt 1D-Plot angewählt, öffnet sich ein neues Fenster, in dem der zuvor markierte Bereich der Tabelle als 1D-Plot dargestellt wird. Dabei wird auf der x-Achse ein Zähler aufgetragen, der von eins bis zur Anzahl der im markierten Bereich enthaltenen Daten zählt. Auf der y-Achse werden die markierten Werte abgetragen.

6.2.2.3 Das Kontextmenü des Auswahlbaums für den spezifischen Bereich

Über das Kontextmenü des Baumes lassen sich spezifische Datenbereich hinzufügen oder löschen, sowie daran angelehnte Tiefeninformationen hinzufügen oder löschen.

6.2.2.3.1 Eine Tiefenebene hinzufügen

Der Menüpunkt **Add Depth** fügt einen Tiefenbereich zu dem spezifischen Bereich hinzu.

6.2.2.3.2 Einen spezifischen Bereich löschen

Der Menüpunkt **Remove Specific Area** löscht den gerade markierten spezifischen Bereich.

6.2.2.4 Das Kontextmenü des Auswahlbaums für den Tiefenbereich

6.2.2.4.1 Eine Tiefenebene hinzufügen

Der Menüpunkt **Add Depth** fügt einen Tiefenbereich zu dem spezifischen Bereich hinzu.

6.2.2.4.2 Eine Tiefenebene löschen

Der Menüpunkt **Remove Depth** löscht den markierten Tiefenbereich aus dem spezifischen Bereich.

7 Organisation und Bearbeitung von großen Softwareprojekten

Die Entwicklung komplexer Software läßt sich in in drei Stufen unterteilen:

Analyse: Beschreibung des Problems, welches mit der Software zu lösen sein soll

Design: Zusammenfassung der Ergebnisse der Analyse zu einer Struktur

Implementation: Codieren und Testen

Im Hinblick auf das Entwickeln in Projektteams sollte beim Design großer Applikationen eine weitreichende Kapselung der Klassen angestrebt werden. Seiteneffekte, die beim Vorhandensein von globalen Variablen auftreten, können so minimiert werden. Eine bewährte Methode, die häufig in der Literatur zu finden ist, wird als 3-Ebenen-Technik bezeichnet. Im objektorientierten Umfeld ist diese Technik auch als Modell-View-Controller bekannt.

Unter Anwendung dieses Konzepts wird die Applikation in drei Bereiche aufgeteilt:

- Die Präsentationsschicht (View)

- Die Anwenderlogik (Controller)

- Die Datenbasis (Model)

Jede dieser Ebenen kommuniziert nur mit der direkt über, bzw. unter ihr liegenden Ebene über ein Protokoll, das möglichst wenig Informationen mitführt.

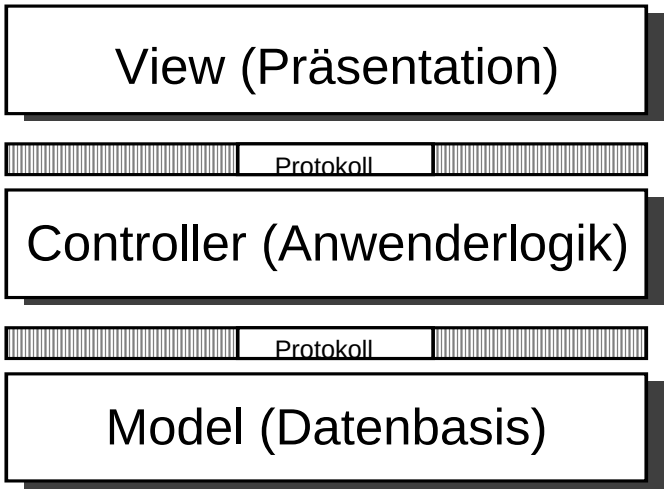


Bild 8: Die 3-Ebenen Technik (Modell - View - Controller)

Umsetzung dieses Konzepts beim Datensatzbrowser

Dieses Konzept wurde auch für die Implementierung der Swing-Bibliotheken von JAVA verwendet. Allerdings muß man leider feststellen, daß das Modell-View-Controller Konzept nicht

ganz durchgängig durchgehalten wurde. In vielen Fällen wurde die Anwenderlogik (Controller-Schicht) und die Präsentationsschicht zusammengefaßt. Die Controller sind in den JAVA-Swing-Klassen in Form von Interfaces realisiert. Um dem Programmierer Arbeit abzunehmen ist die Implementierung der Interfaces in den Swing-Klassen schon erfolgt.

Auch bei der Umsetzung des Datensatzbrowsers habe ich versucht, dieses Konzept umzusetzen. Hier kann man feststellen, daß man auf ähnliche Probleme und Schwierigkeiten stößt, wie die Konstrukteure der JAVA-Swing-Bibliotheken. Bei der Implementierung der Datenbasis war eine Kapselung ohne große Anstrengungen möglich. Die Umsetzung der View- und Controller-Schicht ließ sich nicht ohne Probleme trennen. Deshalb sind ähnlich wie bei den Swing-Klassen diese beiden Schichten beim Datensatzbrowser ineinander verzahnt.

8 Plattformunabhängigkeit / Softwareentwicklung mit JAVA

Bei verteilten Projekten ist eine Plattformunabhängigkeit sowohl der Applikationen als auch der Dokumentation erforderlich. Diese wird durch diverse Web-Technologien und eben auch JAVA realisiert.

JAVA-Programme werden vom Compiler in den sogenannten Bytecode übersetzt. Dieser kann dann auf jeder Plattform, mit Hilfe einer „virtuelle Maschine“ interpretiert werden. Die virtuellen Maschinen sind jeweils hardwarenah in ANSI-C programmiert.

JAVA-Applikationen können in drei verschiedene Formen von Laufzeitumgebungen zur Ausführung kommen:

- Applet im Web-Browser
- Standalone Applikation
- Servlet in der virtuellen Maschine des Web-Servers

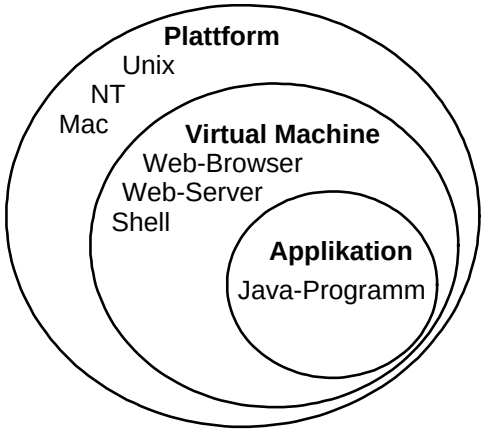


Bild 9: Verwendung von Applikationen in den verschiedenen Laufzeit- und Systemumgebungen

9 Ausblick

Ebenso, wie das VEGAS-Datenformat wird auch der VEGAS-Datensatzbrowser immer weiterentwickelt. Hierbei wird in den nächsten Schritten die Anwendung um folgende Funktionalitäten erweitert:

- 2D-Visualisierung

- eine umfangreiche Kopierfunktion, die es ermöglicht, hintereinanderliegende Tiefeninformationen in eine Tabelle nebeneinander zu kopieren.

- Verwaltung mehrerer allgemeiner Datenbereiche

Aber auch die Programmiersprache JAVA bietet einige Möglichkeiten, die Anwendung weiterzuentwickeln. So ist an eine Umgestaltung der Applikation in ein Applet gedacht. Dies hat allerdings zur Folge, daß man sich Gedanken zum Sicherheitskonzept der Anwendung machen muß. Aus Sicherheitsgründen ist es JAVA-Applets nicht erlaubt schreibend auf den lokalen Datenträger zuzugreifen.

In verteilten Projekten würde sich die Verwendung von Applets aber dennoch anbieten. Die Daten müßten dann allerdings in einer Datenbasis von einem Datenbank-Server verwaltet werden. In Anlehnung an diese Hardwarearchitektur kommt man auf der Software Seite nicht um eine ähnliche Strukturierung herum. Es würde sich eine dreiteilige Softwarearchitektur wie folgt anbieten:

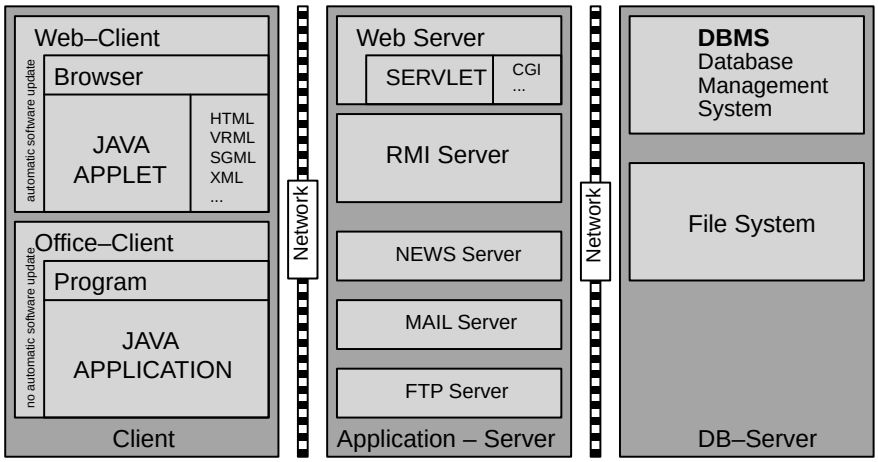


Bild 10: Dreistufige Hard- und Software Architektur

Literatur

[1] Sellerhoff, Milbradt, Lehfeldt, 1998 : Model Validation in Web-Environment - Progress in distributed modelling, K.-P. Holz, Advances in Hydro-Sience and -Engineering, Volume III

[2] What is the java platform ? : http://www.javasoft.com/nav/whatis/index.html

[3] Zielke, Schulze-Ruhfus, Kobus, Lensing : Datenmanagementsystem zur Sicherstellung der Erfassung, Verfügbarkeit und Vergleichbarkeit von Messungen in kontaminierten Grundwasserleitern, Technischer Bericht

[4] Kobus, Cirpka, Barczewski, Koschitzky : Versuchseinrichtung zur Grundwasser- und Altlastensanierung VEGAS, Mitteilungen des Instituts für Wasserbau, Heft 82

[5] Schulze-Ruhfus, 1997 : VA-Formeln, Technischer Bericht

[6] Kobus, Barczewski, Koschitzky : Groundwater and Subsurface Remediation, Springer

Anhang

Javaspezifische Komponenten und kleine Beispiele

A 1 Erstellen eines Swing Auswahlbaumes

Um einen Baum mit Swing zu erstellen muß man als erstes die dahinterliegende Struktur erstellen. Hierzu bedient man sich der DefaultMutableTreeNodes. Man kann jedem Knoten in einem Baum dann wieder weitere Kinder hinzufügen.

Beispiel:

```
DefaultMutableTreeNode top, category, child;
top = new DefaultMutableTreeNode(“Baum 1“);
category = new DefaultMutableTreeNode(“Ebene 1“);
top.add(category);
child = new DefaultMutableTreeNode(“Kind 1“);
category.add(child);
```

Soll der Baum dann dargestellt werden, muß man einen JTree mit dem ersten darzustellenden Knoten erstellen:

Beispiel:

```
JTree tree = new JTree(top);
```

A 1.1 Reaktion auf Auswahl im Baum

Will man auf Events reagieren, erstellt man am besten eine eigene Klasse, die von DefaultMutableTreeNode abgeleitet ist und fügt dem Tree dann einen Listener hinzu, der anhand der Klassennamen die entsprechende Funktionalität einleitet.

Beispiel:

```
tree.addTreeSelectionListener(new MySelectListener());
...
public class TreeItem extends DefaultMutableTreeNode{
        ...
}
class MySelectListener implements TreeSelectionListener{
    public void valueChanged(TreeSelectionEvent e) {
        if(e.getPath().getLastPathComponent().
        getClass().getName().equals("TreeItem")) {
            ...
        }
    }
}
```

A 2 Erzeugen einer Swing Tabelle

Eine Möglichkeit, eine Tabelle in JAVA zu erzeugen, ist das Erzeugen *eines DefaultTable-Model.* Hier kann man über die Methode setDataVector(Vector,Vector) die Daten der zu erzeugenden Tabelle setzen.

Der erste Vektor enthält wiederum Vektoren, die die Daten der Tabelle zeilenweise beinhalten.

Der zweite Vektor enthält die Überschriften der Spalten.

Hat man dieses DefaultTableModel-Objekt erzeugt, kann es der Tabelle übergeben werden. Dies erfolgt mit der Methode setModel(TableModel) der Klasse *JTable*.

Beispiel:

```
JTable table = new JTable();
DefaultTableModel mm = new DefaultTableModel();
mm.setDataVector(data,ColumnNames);
table.setModel(mm);
table.setVisible(true);
```

A 2.1 Manipulation des Aussehens einzelner Spalten

Die Methode getColumn(Object) von *JTable* liefert das entsprechende Objekt der Spalte zurück. Dieses Objekt ist vom Typ TableColumn. Die Methode getColumnName(int) liefert den Namen der Spalte x zurück.

Das Objekt *TableColumn* beinhaltet u.a. Methoden zum setzen der Breite, etc.

Beispiel:

```
for (int i = 0;i< table.getColumnCount();i++){
   table.getColumn(table.getColumnName(i)).setWidth(100);
}
```

Beispiel zum Setzen der Farbe einer Spalte:

```
DefaultTableCellRenderer d = new DefaultTableCellRenderer();
d.setBackground(Color.yellow);
d.setForeground(Color.black);
table.getColumn(“Spalte1“).setCellRenderer(d);
```

A 2.2 Darstellung großer Tabellen

Meist sind Tabellen größer, als die Darstellung auf dem Monitor erlaubt. Dann empfiehlt es sich ein *JScrollPane* der Tabelle zu erzeugen.

Das Objekt *TableColumn* beinhaltet u.a. Methoden zum setzen der Breite, etc.

Beispiel:

```
JScrollPane js = new JScrollPane(table);
```

Anlage 6:

Einbindung von Simulatoren

in das Datenmanagementsystem

Das Datenbanksystem ermöglicht über das World-Wide-Web (WWW) auch den Zugriff von außerhalb. So stehen Forschungsergebnisse und Daten für Benutzer verschiedenster Rechnerplattformen auch ohne spezielle Zugriffssoftware zur Verfügung. Die im folgenden präsentierten Bildschirmfotos zeigen den Zugriff mittels des „Netscape Communicators“ unter OS/2.

Demonstriert wird die Anwendung des Datenbanksystems anhand von Simulationsrechnungen eines Beispiels aus der Literatur. Ausgewählt wurde das Testbeispiel nach WARRICK (1971). Hierbei handelt es sich um einen vielfach beachteten Laborversuch, der von verschiedenen Autoren (GENUCHTEN 1982, SEGOL 1994, REDEKER 1999) zur Überprüfung numerischer Modelle benutzt wurde.

Netscape - VEGAS - Datenmanagement
File Edit View Go Communicator Help Links
VEGAS
Versuchseinrichtung zur Grundwasser- und Altlastensanierung
VEGAS - Datenmanagementsystem
Das Institut für Strömungsmechanik der Universität Hannover erarbeitet im Rahmen eines BMBF-Projektes ein Datenmanagementsystem, welches die Erfassung, Verfügbarkeit und Vergleichbarkeit der im Rahmen der VEGAS-Projekte anfallenden Daten und Meßwerte sicherstellen soll.
Stammdaten:
Forschungsschwerpunkte:
Stimulation of Microbial Dechlorination
Hydraulic Remediation Techniques
ROCKFLOW (benchmarks)
Institut für Strömungsmechanik - VEGAS Server
Document: Done

Abbildung 1 Eingangsseite des Datenbanksystems

Abbildung 1 zeigt die Eingangsseite des Datenbanksystems, wie es sich dem Besucher aus dem WWW präsentiert. Aufgeführt sind die zur Zeit für den WWW-Zugriff freigegebenen Forschungsschwerpunkte. Dieser Zugriff kann selektiv durch den Administrator oder durch Benutzer des Datenbanksystems mit ausreichenden Rechten freigegeben werden.

Der Schwerpunkt „ROCKFLOW (benchmarks)“ führt auf die nächste Seite (Abbildung 2), wo die weitere Unterscheidung der Benchmarks nach unterschiedlichen physikalischen Problemen stattfindet.

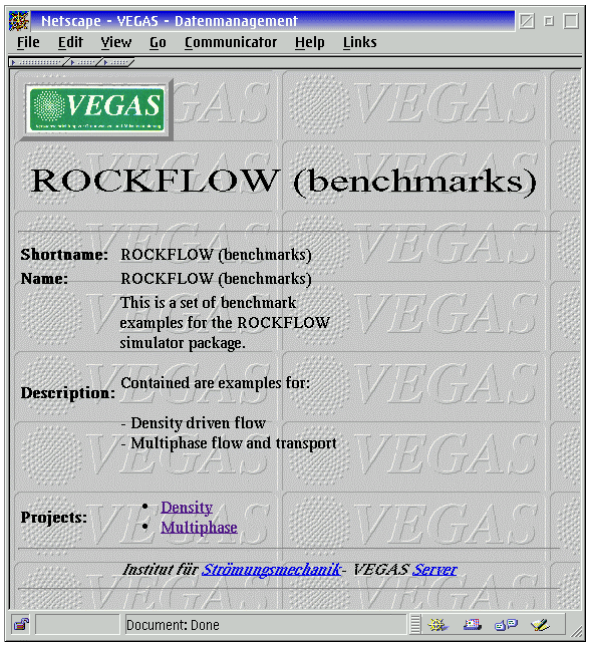


Abbildung 2: Eingangsseite für die ROCKFLOW-Benchmarks

Bei dem ausgewählten Projekt handelt es sich um eine Mehrphasenströmung, der Link „Multiphase“ führt auf eine Übersichtsseite mit den in „Studies“ eingeteilten Simulationsgruppen (Abbildung 3):

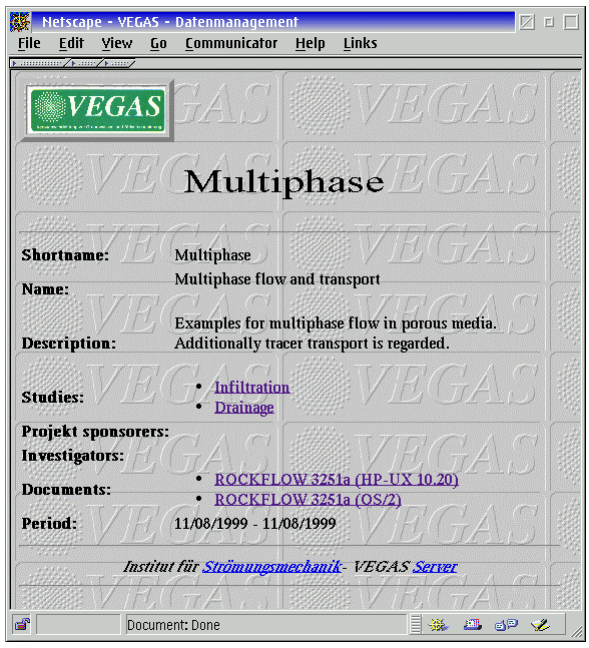


Abbildung 3: Übersicht über das Projekt “Multiphase”

Von dieser Seite ausgehend kann sowohl der Zugriff auf verschiedene Studien als auch auf das Simulationsprogramm ROCKFLOW, dessen Mehrphasenrechenkern von THORENZ

(1997, 1998) entwickelt wird, erfolgen. Der Download des Simulationsprogramms wird in vorkompilierten Versionen für verschiedene Plattformen hinter den entsprechenden Links ermöglicht. Beispielhaft wird die Binärdatei für HP-Workstations unter HP-UX 10.20 gewählt (Abbildung 4).

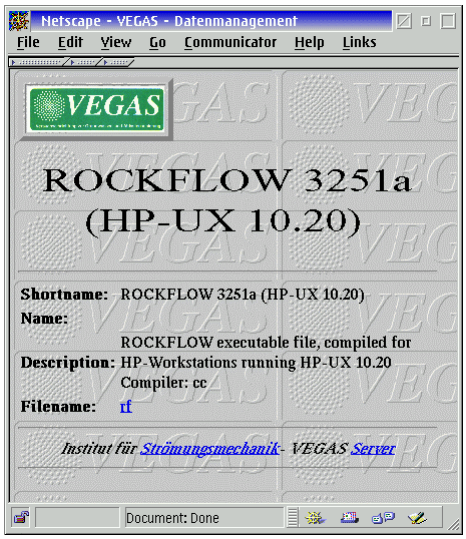

Netscape - VEGAS - Datenmanagement
File Edit View Go Communicator Help Links
VEGAS
ROCKFLOW 3251a
(HP-UX 10.20)
Shortname: ROCKFLOW 3251a (HP-UX 10.20)
Name:
Description: ROCKFLOW executable file, compiled for HP-Workstations running HP-UX 10.20 Compiler: cc
Filename: rf
Institut für Strömungsmechanik - VEGAS Server
Document: Done

Abbildung 4: Download des für HP-Workstations kompilierten Simulationsprogramms

Nachdem der Link „rf“ angeklickt wurde, zeigt sich ein vom lokalen Browser erzeugtes Eingabefenster, mit dem spezifiziert werden kann, wo und unter welchem Namen das Programm abzuspeichern ist.

Zurück auf der Seite „Multiphase“ führt der Punkt „Infiltration“ auf eine Auswahl von Beispielen, die die Infiltration von Wasser und Tracern in den Boden behandeln:

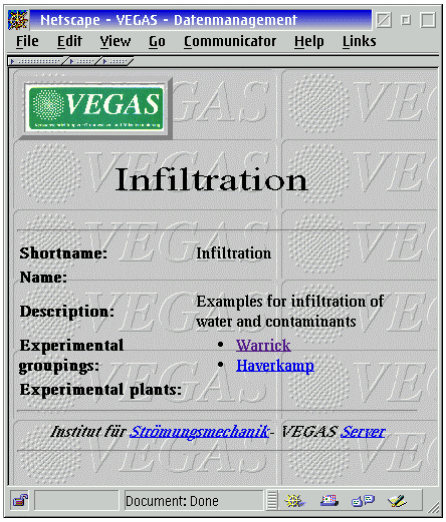


Abbildung 5:Beispiele zur Infiltration

Die Auswahl des Literaturbeispiels nach WARRICK führt auf die in Abbildung 6 gezeigte WWW-Seite. Hier findet sich die Möglichkeit auf verschiedene Simulationsergebnisse, Meßwerte sowie eine Systemskizze weiter zu verzweigen.

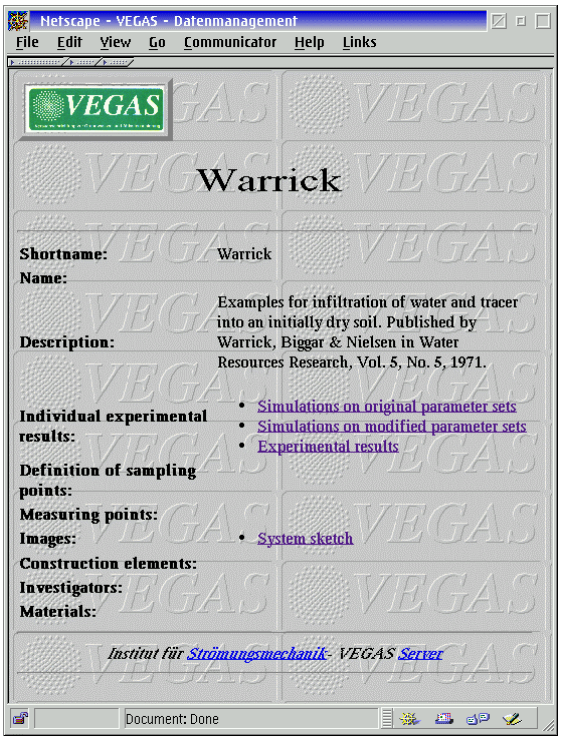

Netscape - VEGAS - Datenmanagement
File Edit View Go Communicator Help Links
VEGAS
Warrick
Shortname: Warrick
Name:
Description: Examples for infiltration of water and tracer into an initially dry soil. Published by Warrick, Biggar & Nielsen in Water Resources Research, Vol. 5, No. 5, 1971.
Individual experimental results:
• Simulations on original parameter sets
• Simulations on modified parameter sets
• Experimental results
Definition of sampling points:
Measuring points:
Images:
• System sketch
Construction elements:
Investigators:
Materials:
Institut für Strömungsmechanik - VEGAS Server
Document: Done

Abbildung 6: Beispiel nach WARRICK

Der Link „Simulations on modified parameter sets“ führt auf eine Seite mit Informationen zu einer Simulation, die auf einer Variation der in der Publikation von Warrick veröffentlichten Parameter basiert (Abbildung 7).

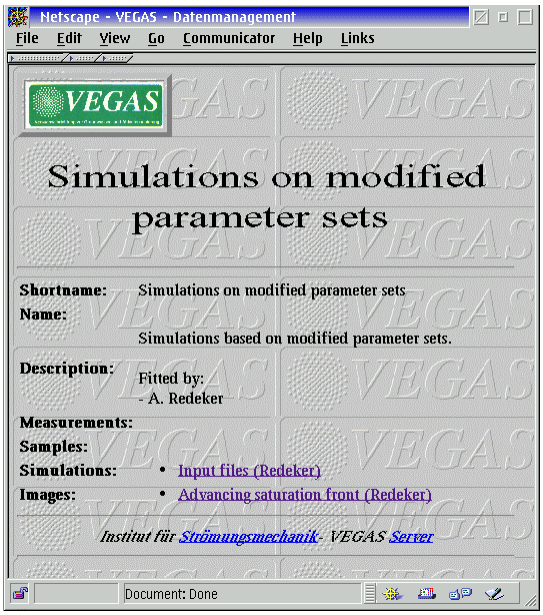


Abbildung 7: Simulation mit verändertem Parametersatz

Von der vorhergehenden Seite führt ein weiterer Link auf Datensätze, die einige veröffentlichte Daten der Experimente enthalten (Abbildung 8):

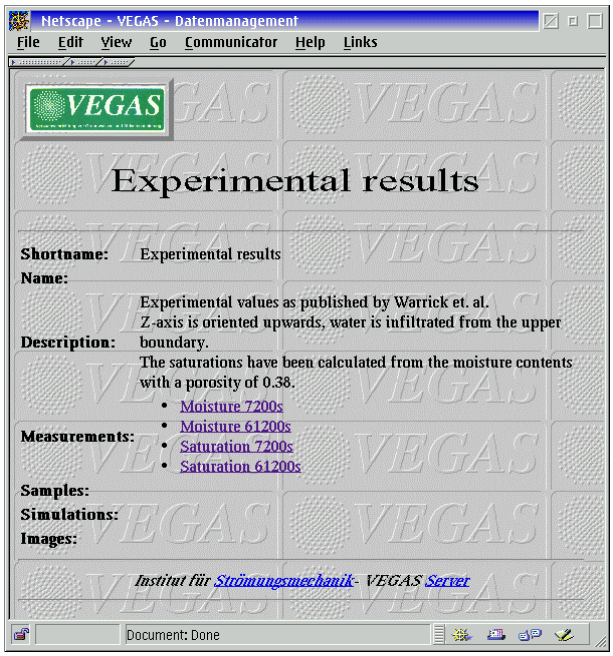


Abbildung 8: Abrufseite für experimentelle Ergebnisse

Des Weiteren kann man sich einen Überblick über das untersuchte Problem unter dem Punkt „System sketch“ verschaffen. Es ist eine Skizze des untersuchten Systems verfügbar. Abbildung 9 zeigt den Aufbau und die Kennzeichnung der für die Simulation wichtigsten Parameter:

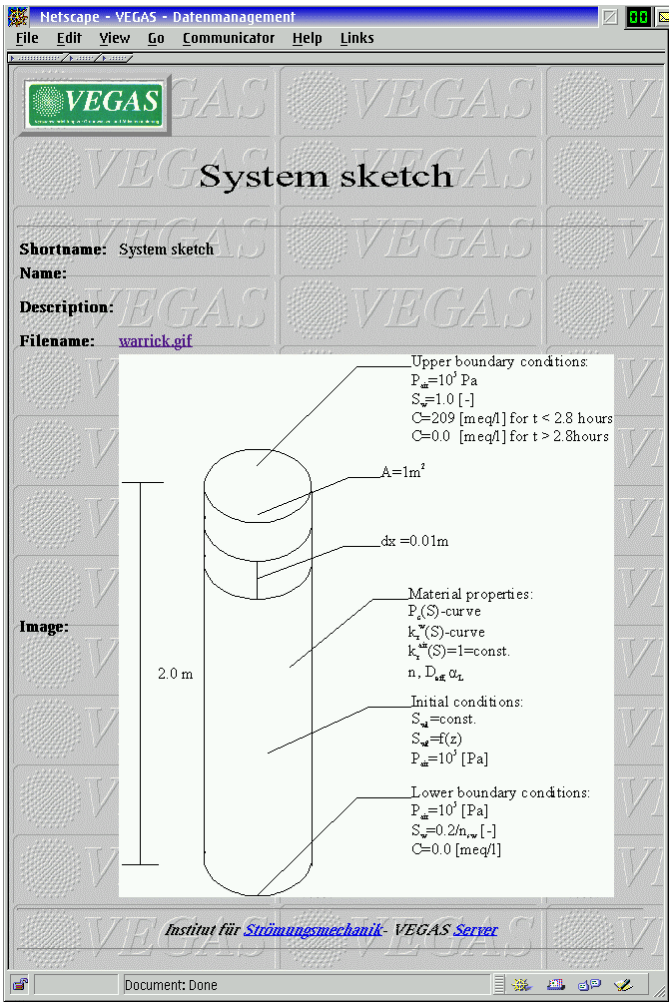


Abbildung 9: Skizze des Systems

Von der vorgenannten Seite „Simulations on modified parameter sets“ kann auch ein Bild mit zuvor erzielten Simulationsergebnissen („Advancing saturation front“) abgerufen werden (Abbildung 10).

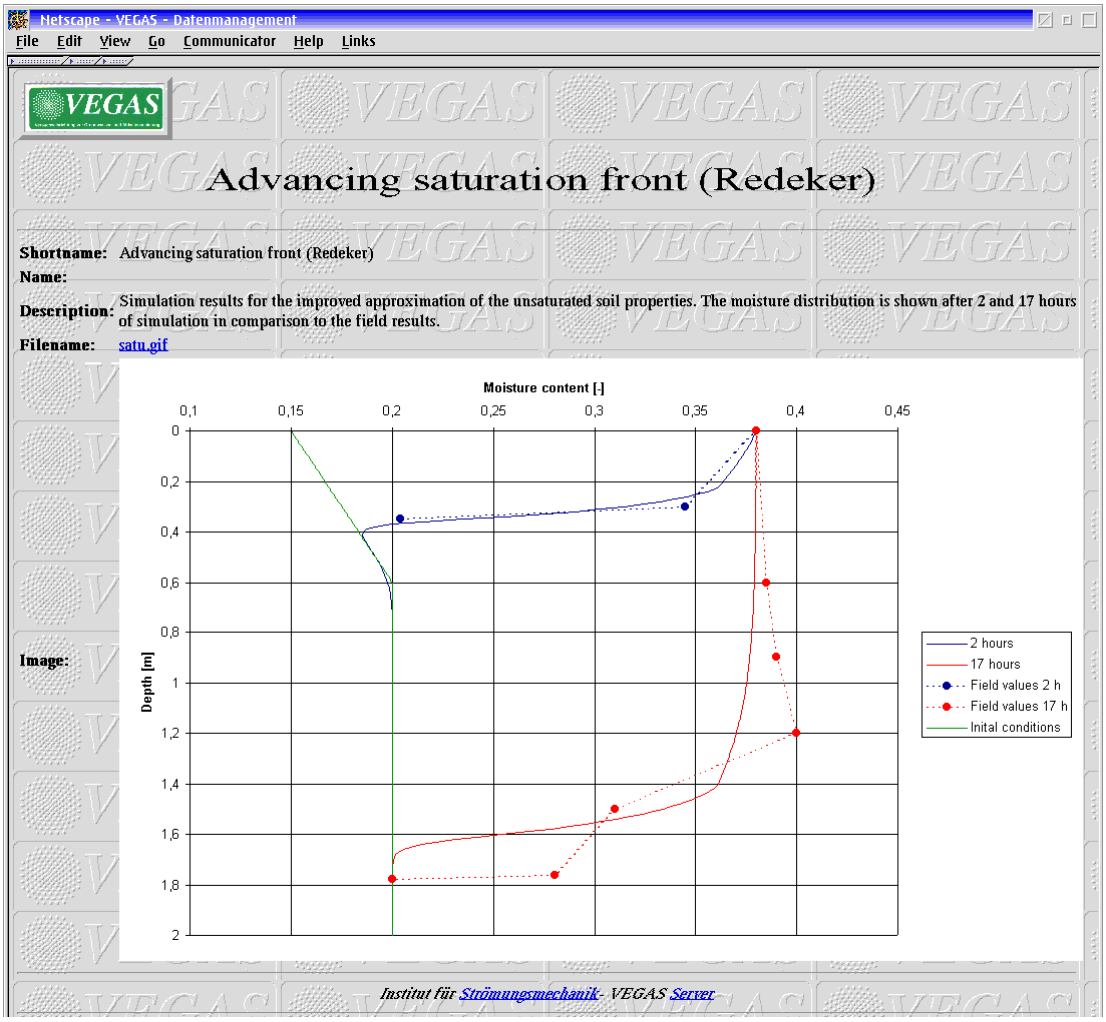

Netscape - VEGAS - Datenmanagement
File Edit View Go Communicator Help Links
VEGAS
Advancing saturation front (Redeker)
Shortname: Advancing saturation front (Redeker)
Name:
Description: Simulation results for the improved approximation of the unsaturated soil properties. The moisture distribution is shown after 2 and 17 hours of simulation in comparison to the field results.
Filename: satu.gif
Image:
Moisture content [-]
0,1 0,15 0,2 0,25 0,3 0,35 0,4 0,45
Depth [m]
0 0,2 0,4 0,6 0,8 1 1,2 1,4 1,6 1,8 2
2 hours
17 hours
Field values 2 h
Field values 17 h
Inital conditions
Institut für Strömungsmechanik - VEGAS Server

Abbildung 10: Vergleich von Experiment und Simulationsergebnis

Die Auswahl des Punkts „Input files“ gibt dem Benutzer über das WWW die Möglichkeit, Dateien auf seinen lokalen Rechner zu übertragen (Abbildung 11).

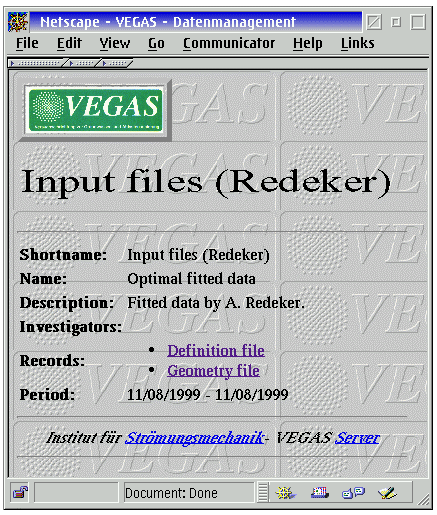


Abbildung 11: Eingabefiles für die Simulation

Hier können sowohl die Datei mit den Modellsteuerungsdaten („Definition file“) als auch die zugehörige Geometriedatei („Geometry file”) abgerufen werden (Abbildung 12).

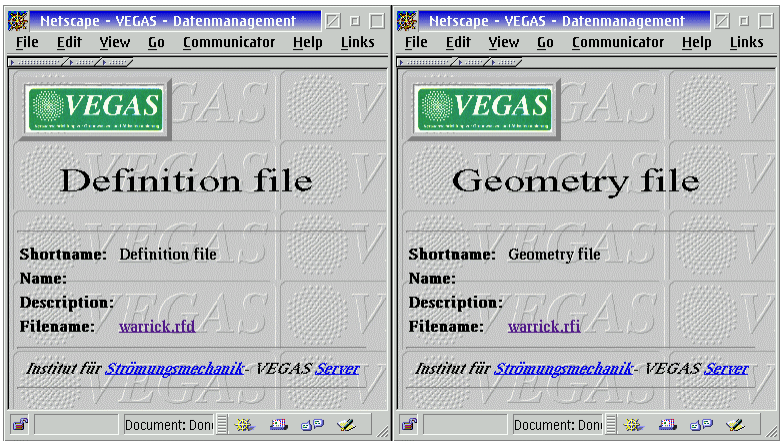


Abbildung 12: Steuer- und Geometriedateien für die Simulation

Nachdem der Benutzer auf seinem lokalen Rechner Simulationsläufe durchgeführt hat, besteht für ihn die Möglichkeit, seine Ergebnisse mit den in der Datenbank abgelegten zu vergleichen (Abbildung 10), so daß eine direkte Kontrolle der eigenen Ergebnisse ermöglicht wird.

Literatur

Redeker, A. (1999) Tracer Transport in Multiphase Flow, Studienarbeit, Institut für Strömungsmechanik und Elektron. Rechnen im Bauwesen, Universität Hannover, Germany.

Segol, G. (1994) Classic Groundwater Simulations: Proving and Improving Numerical Models, *Prentice Hall,* pp. 366-387, 1994.

Thorenz, C. & Kolditz, O. (1997) Numerical Modelling of Multiphase Flow in Porous Media and Fractured Rock - Case Studies, *Proc. European Geophysical Society,* EGS´97, Wien.

Thorenz, C. (1998) Numerical model for tracer transport in multiphase flow (MMTM), in: *Rockflow Manual v 3.3.*, Institut für Strömungsmechanik und Elektron. Rechnen im Bauwesen, Universität Hannover, Germany.

Van Genuchten, M. (1982) A comparison of numerical solutions of the one-dimensional unsaturated-saturated flow and mass transport equations, *Advances in Water Resources,* Vol. 5, pp. 47-55, March, 1982.

Warrick, W., Biggar J. & Nielsen D. (1971) Simultaneous Solute and Water Transfer for an Unsaturated Soil, *Water Resources Research,* Vol. 7, No. 5, pp. 1216-1225,October, 1971.

Anlage 7:

Dezentrale Datenhaltung im Internet

Beispiel

1 Konzept einer dezentralen Datenhaltung im Internet

Der hauptsächlich verfolgte Ansatz zur Ablage von Daten im Rahmen des Projektes „Datenmanagementsystem zur Sicherstellung der Erfassung, Verfügbarkeit und Vergleichbarkeit von Messungen in kontaminierten Grundwasserleitern“ ist eine zentrale Datenhaltung auf Basis der objektorientierten Datenbank O2.Aufgrund der schnellen Entwicklung des World Wide Web (WWW) und der damit verbundenen Möglichkeiten wurden aber auch Ergänzungen bzw. Alternativen zu dem ursprünglich geplanten Vorgehen untersucht.

Die Präsentation eigener Forschungsergebnisse mittels html-Texten (HyperText Markup Language) wird inzwischen von immer mehr Forschern praktiziert. Die Akzeptanz eines Datenmanagementsystems ist stark von dem Aufwand abhängig, den die potentiellen Benutzer investieren müssen, um ihre Daten verfügbar zu machen. Aus diesen Gründen erwarten wir auf Basis einer Internet-Lösung die größte Bereitschaft, die eigenen Ergebnisse in einer vorgegebenen, einheitlichen Form der Außenwelt zu präsentieren. Parallel zu der Entwicklung der objektorientierten Datenbank wird daher auch an einer solchen Internet-Lösung gearbeitet. Denkbar ist aber auch eine Kombination von zentralen und dezentralen Ansätzen.

Bei der dezentralen Variante (Wyrwa, J.) werden auf dem zentralen WWW-Server nur Links zu den einzelnen Projekten verwaltet. Sämtliche Projektdaten liegen dann dezentral auf den WWW-Servern der beteiligten Institutionen.

Vorteile einer dezentralen Datenhaltung:

1.) Die Präsentation von Forschungsergebnissen im Internet gehört inzwischen bei vielen Wissenschaftlern zum Stand der Technik. Damit entfällt in der Regel eine Einarbeitung in eine neue Benutzerumgebung.

2.) Da die Daten lokal verfügbar bleiben, wird die Akzeptanz eines solchen Systems bei den potentiellen Benutzern deutlich größer sein als für die zentrale Variante.

3.) Aufgrund der lokalen Verfügbarkeit der Daten wird die Aktualität des präsentierten Datenbestandes erhöht.

4.) Da die Daten nicht zentral gewartet werden müssen, sind die Kosten gegenüber einer zentralen Datenhaltung geringer. Außerdem verringert sich der Festplatten-Speicherbedarf.

Im Rahmen des EU-Projektes „COSINUS“ (Prediction of COhesive Sediment transport and bed dynamics in estuaries and costal zones with Integrated NUmerical Simulation models) wurde eine dezentrale Lösung zur Datenhaltung entwickelt.

Beschreibung der dezentralen Datenhaltung im COSINUS-Projekt

Die an einer dezentralen Datenhaltung beteiligten Institutionen (Abb.1) legen ihre Projektdaten (Messungen, Probennahmen, Simulationsergebnisse) im ASCII-Format auf dem jeweils eigenen WWW-Server ab. Zusätzlich können die Projektdaten in weiteren Formaten vorgehalten werden. Der Datenlieferant behält damit die volle Kontrolle und damit auch die volle Verantwortung für seine Daten. Gleichzeitig werden sog. Metadaten (Daten über Daten) auf einem zentralen Rechner erzeugt. Mit Hilfe von Metadaten können Sachverhalte (z.B. Beschreibung einer Experimentalanordnung) verbal beschrieben werden.

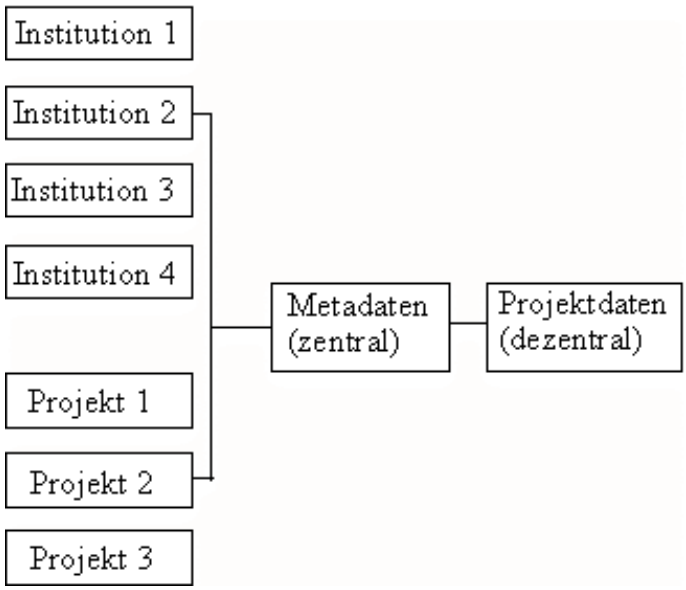


Abb.1: Hierarchien des Datenmodells

Die die Projektdaten beschreibenden Metadaten haben die Struktur eines Berichtes (Abb.2), sind also in Kapitel, Unterkapitel usw. unterteilt. Über diese Metadaten gelangt ein User an die Projektdaten, die über Links mit den Metadaten verbunden sind.

Dadurch wird sichergestellt, daß ein potentieller User zunächst die nötigen Informationen über die von ihm benötigten Projektdaten erhält.

Annular flume experiments on the erosion / entrainment of fluid mud originating from kaoliniteand Caland Canal mud suspensions

By J.C. Winterwerp and C.Kranenburg

Content:

Introduction 4
1. Flume experiments 4
1.1 Mud suspensions 5
1.1.1 Caland Canal mud 5
1.1.1.1 Measurements run C3
1.1.1.2 Measurements run C4
1.1.1.3 Measurements run C5 6
1.1.1.3.1 Concentration 20 cm above flume bottom* 6
1.1.1.3.2 Concentration 15 cm above flume bottom* 6
1.1.1.3.3 Height of interface above flume bottom* 7
1.1.1.4 Measurements run C6
1.1.1.5 Measurements run C8 * 7
1.1.1.6 Measurements run C9
1.1.1.7 Measurements run T1
1.1.2 Kaolinite mud 7
1.1.2.1 Measurements run K1
1.1.2.2 Measurements run K2
1.1.2.3 Measurements run K3
1.1.2.4 Measurements run K4
1.1.2.5 Measurements run K5 8
1.1.2.5.1 Height of Interface as a function of time, visually* 8
1.1.2.5.2 Height of Interface as a function of time with video from inside* 8
1.1.2.5.3 Height of Interface as a function of time with video from outside* 8
1.1.2.5.4 Height of Interface as a function of time calculated from OSLIM reading 24cm* 8
1.1.2.5.5 Height of Interface as a function of time calculated from OSLIM reading 16cm* 9
1.1.2.6 Measurements run K6
1.1.2.7 Measurements run K7
1.1.2.8 Measurements run K8
1.2 Salt/fresh water 9
1.2.1. Experimental program salt/fresh water 9
2.Mud property measurements 10
2.1 Rheometer measurements 10
2.2 Yield stress measurements 10
2.2.1 Yield stress distribution in Kaolinite bed* 11
2.2.2 Yield stress distribution in Caland Canal bed* 11
2.3 Consolidation 11
2.3.1 Evolution of mud layer thickness* 11
2.3.1.1 Kaolinite in column
2.3.1.2 Caland mud in column
2.3.1.3 Caland mud in annular flume
2.3.2 Concentration in the mud layer* 12

References 13

*DATA connected

Abb.2: Beispiel für die Struktur der Metadaten

Entwicklungsbedarf für eine dezentrale Datenhaltung:

1.) Die Anzahl der Datenpakete und damit die Anzahl der beteiligten Institutionen muß übersichtlich bleiben.

2.) Die realisierte dezentrale WWW-Lösung genügt nicht allen Anforderungen an ein Datenbanksystem (Suchfunktionen, Management von Benutzerrechten, konkurrierender Zugriff).

Da die im Rahmen des COSINUS-Projektes realisierte dezentrale WWW-Lösung nicht allen Anforderungen an ein Datenbanksystem genügt (Suchfunktionen, Management von Benutzerrechten), sind hier entsprechende Weiterentwicklungen notwendig. Dadurch wird auch die Möglichkeit geschaffen, eine beliebige Anzahl an Institutionen an der dezentralen Datenhaltung teilhaben zu lassen. Da die Datenbank O2 eine WWW-Anbindung bereitstellt, ist auch eine Kombination von zentraler und dezentraler Datenhaltung denkbar.

2 Erstellung eines Datenpaketes

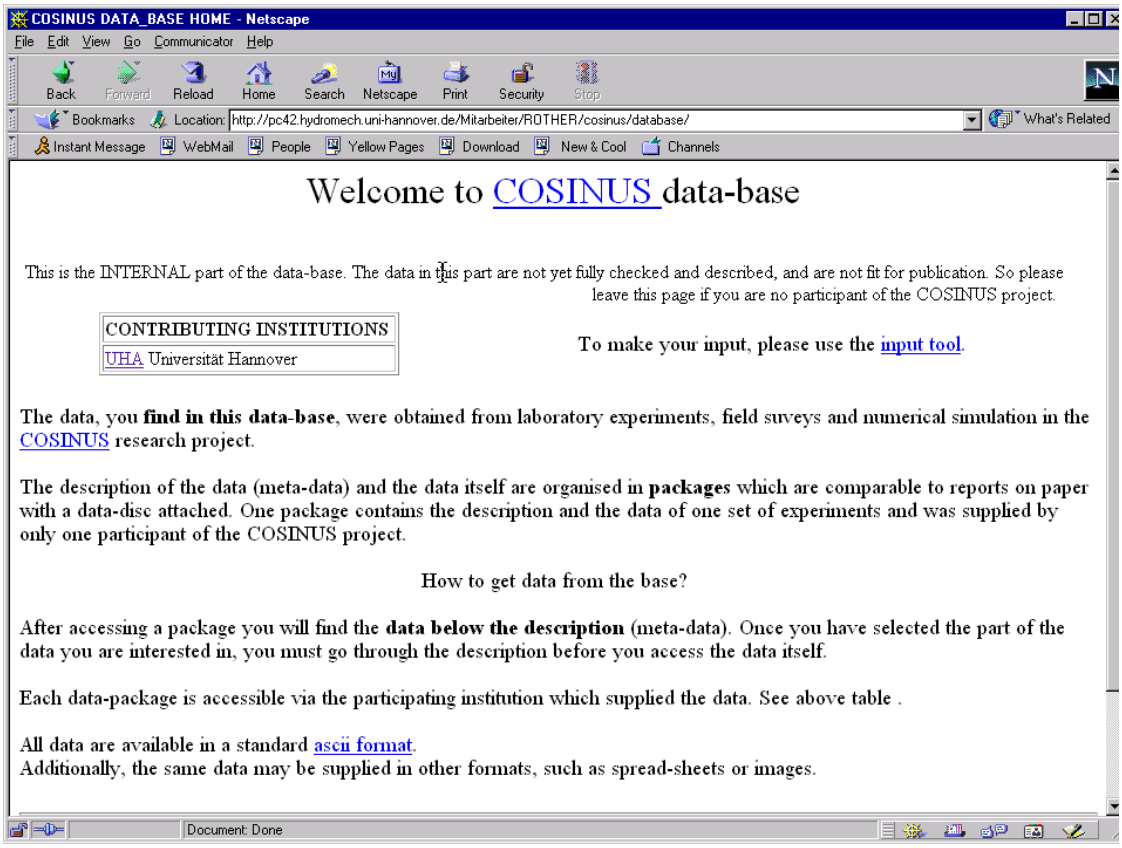

COSINUS DATA_BASE HOME - Netscape
File Edit View Go Communicator Help
Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop
Bookmarks Location: http://pc42.hydromech.uni-hannover.de/Mitarbeiter/ROTHER/cosinus/database/ What's Related
Instant Message WebMail People Yellow Pages Download New & Cool Channels
Welcome to COSINUS data-base
This is the INTERNAL part of the data-base. The data in this part are not yet fully checked and described, and are not fit for publication. So please leave this page if you are no participant of the COSINUS project.
CONTRIBUTING INSTITUTIONS
UHA Universität Hannover
To make your input, please use the input tool.
The data, you find in this data-base, were obtained from laboratory experiments, field surveys and numerical simulation in the COSINUS research project.
The description of the data (meta-data) and the data itself are organised in packages which are comparable to reports on paper with a data-disc attached. One package contains the description and the data of one set of experiments and was supplied by only one participant of the COSINUS project.
How to get data from the base?
After accessing a package you will find the data below the description (meta-data). Once you have selected the part of the data you are interested in, you must go through the description before you access the data itself.
Each data-package is accessible via the participating institution which supplied the data. See above table .
All data are available in a standard ascii format.
Additionally, the same data may be supplied in other formats, such as spread-sheets or images.
Document: Done

Abb. 3: Eingangsseite des dezentralen Datenbanksystems COSINUS

Ausgehend von der Eingangsseite des dezentralen Datenbanksystems COSINUS (Abb. 3) erreicht man über **input tool** den Zugang zum Eingabemenü. Hier werden einige kurze Informationen zur Verwendung des Datenbanksystems gegeben, bevor man mittels eines Benutzernamens und des zugehörigen Kennwortes (password) (Abb. 4) den Eingabedialog beginnen kann (Abb. 5).

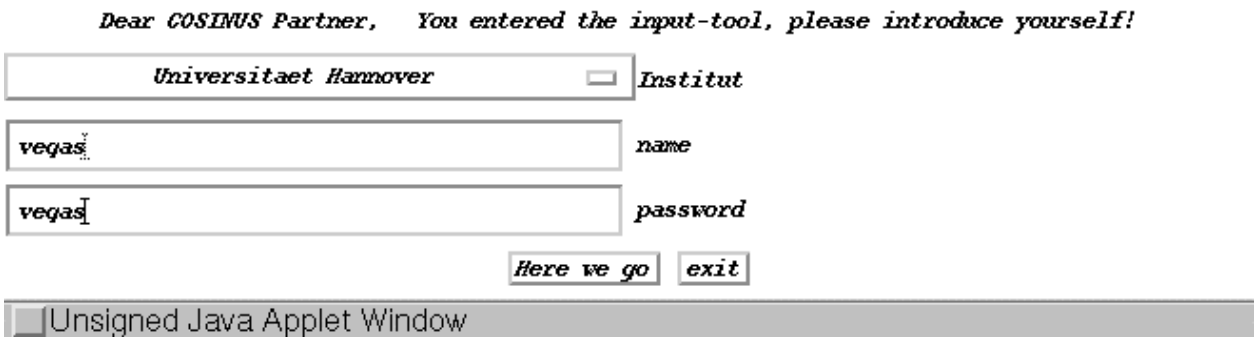


Abb. 4: Login-Menü

Dadurch wird gewährleistet, daß jeder User des Datenbanksystems nur seine eigenen Datenpakete (Metadaten, Links auf die Datensätze) bearbeiten kann.

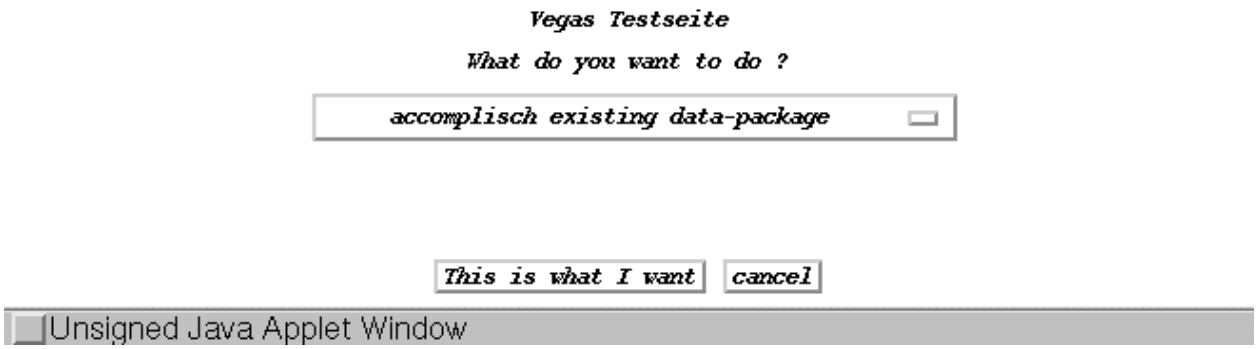


Abb. 5: Auswahl von Bearbeitungsmöglichkeiten

Hierzu stehen drei Bearbeitungsmöglichkeiten zur Verfügung:

1.) Erstellung eines neuen Datenpaketes

2.) Bearbeitung eines bereits vorhandenen Datenpaketes (Abb. 6)

3.) Erstellung eines Reports (Metadaten) über einen bereits vorhandenen Datensatz

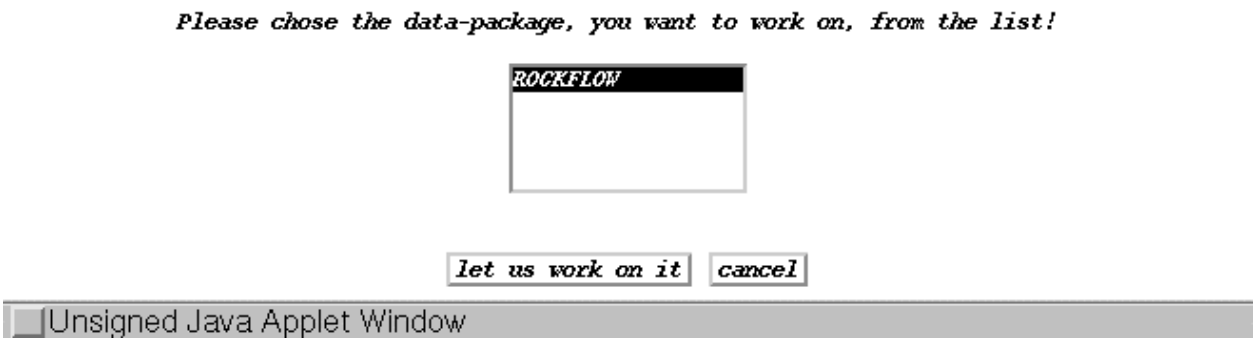

Please chose the data-package, you want to work on, from the list!
ROCKFLOW
let us work on it
cancel
Unsigned Java Applet Window

Abb. 6: Auswahl bereits vorhandener Datenpakete

Nachdem sich der User für eine Bearbeitungsmöglichkeit entschieden hat, gelangt er auf die Eingangsseite für die Erstellung bzw. Bearbeitung der Metadaten und der Links auf die zugehörigen Datensätze (Abb. 7).

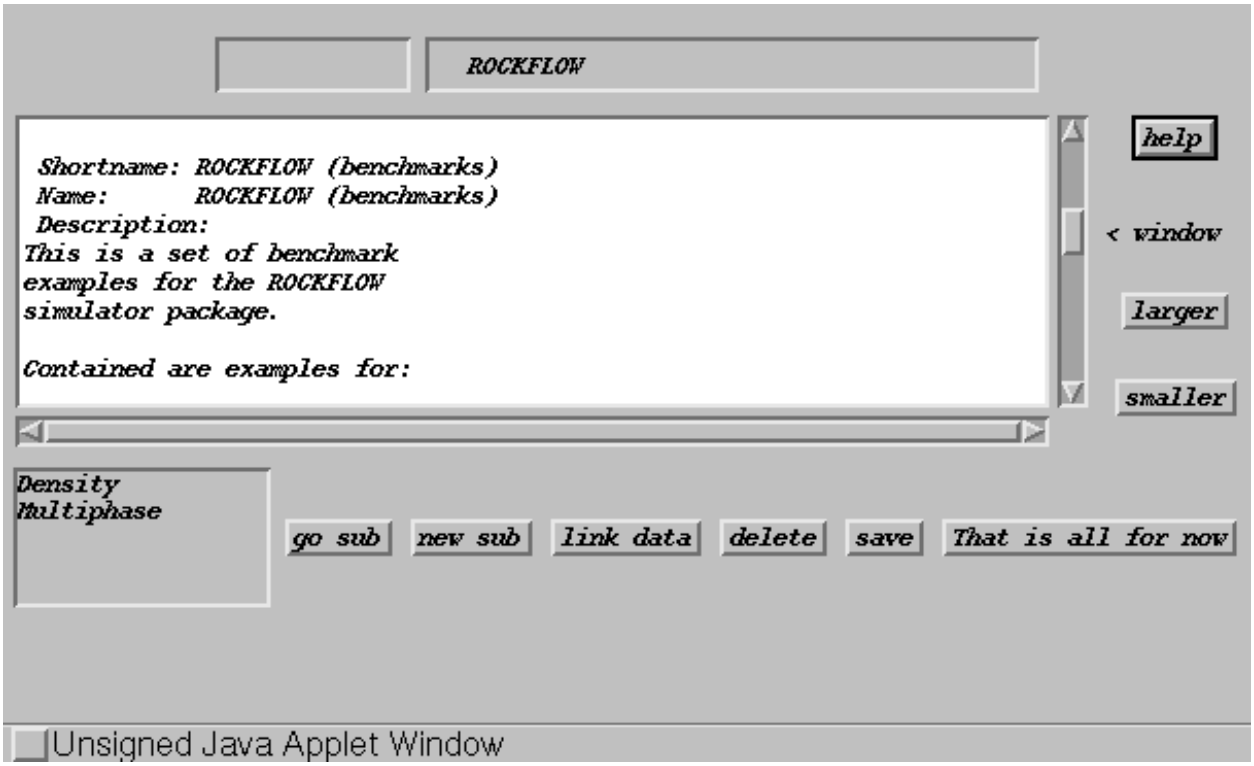


Abb. 7: Eingangsseite für die Erstellung der Metadaten und der Links auf die zugehörigen Daten

Abb. 8 zeigt die Bearbeitung eines vorhandenen Datenpaketes. Zunächst werden die Metadaten um ein Unterkapitel erweitert (Abb. 8, oben). Danach wird ein Link auf einen zugehörigen dezentralen Datensatz erzeugt (Abb. 8, unten).

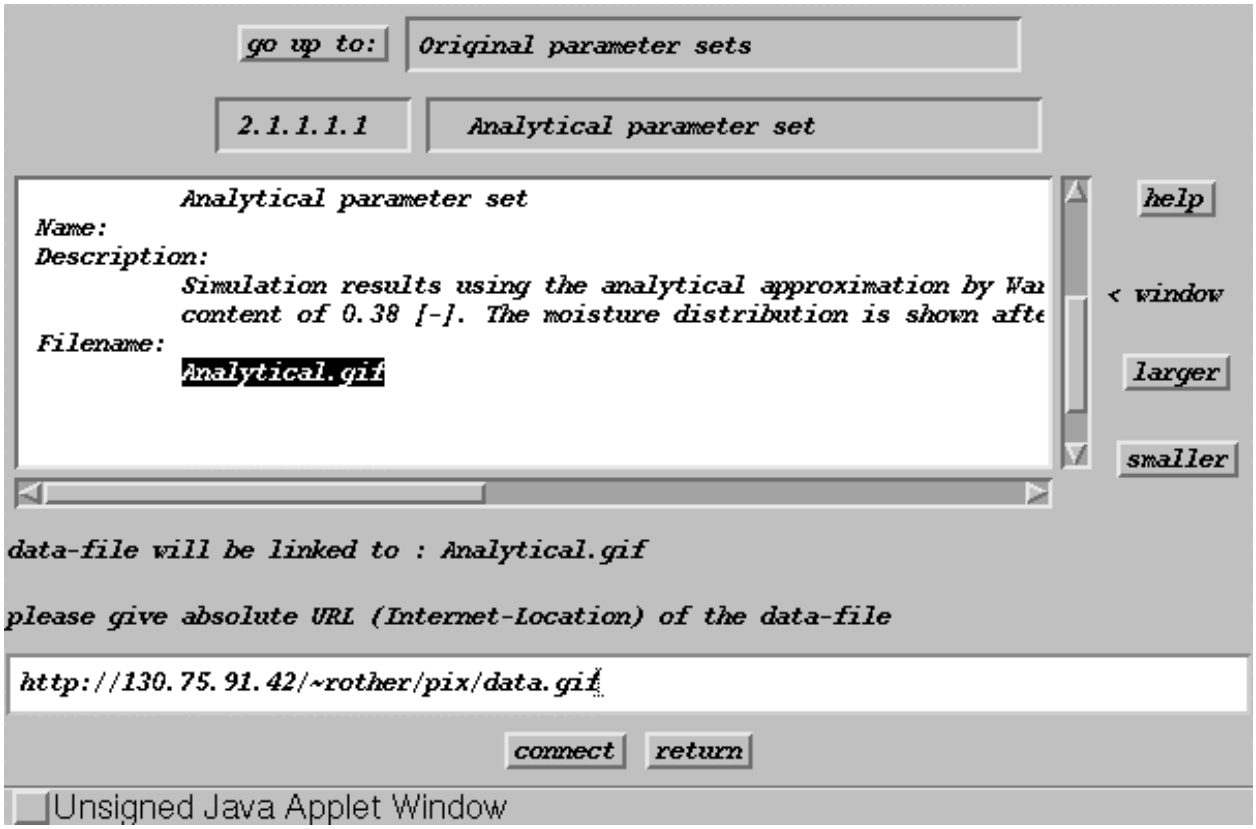


Abb. 8: Hinzufügung neuer Unterkapitel (Metadaten) und Links auf zugehörige Datensätze

3 Beispiel für ein abgelegtes Datenpaket

Ebenfalls über die Eingangsseite des dezentralen Datenbanksystems COSINUS (Abb. 3) kann jeder User nach Auswahl einer an COSINUS beteiligten Institution (z.B. UHA Universität Hannover) auf die hier abgelegten Datensätze zugreifen.

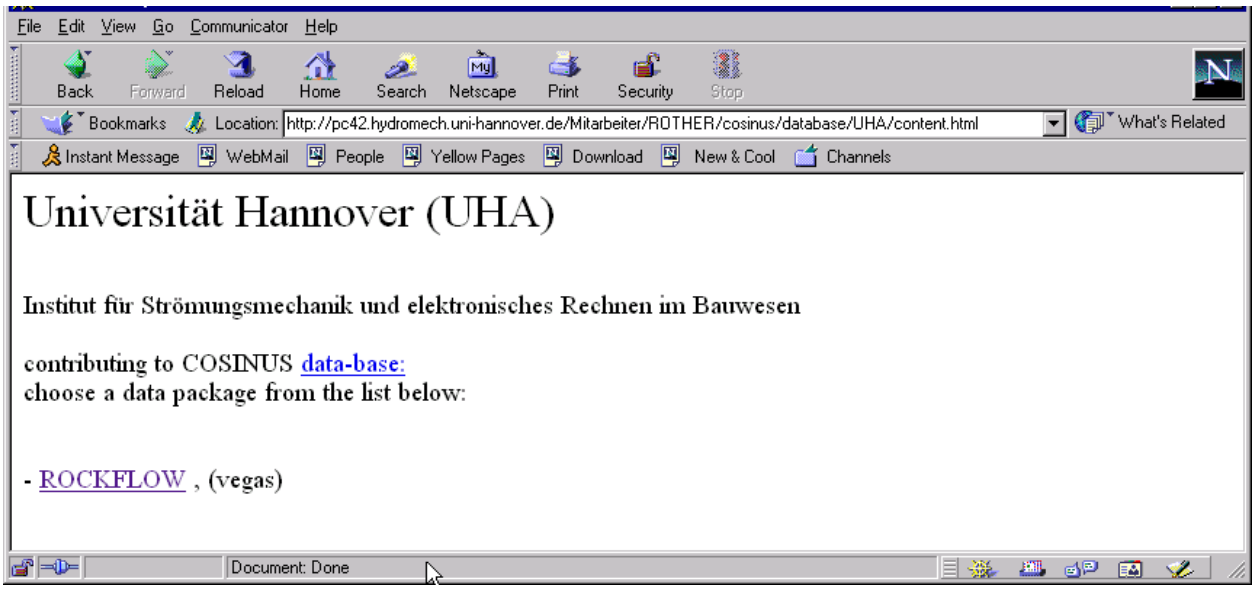
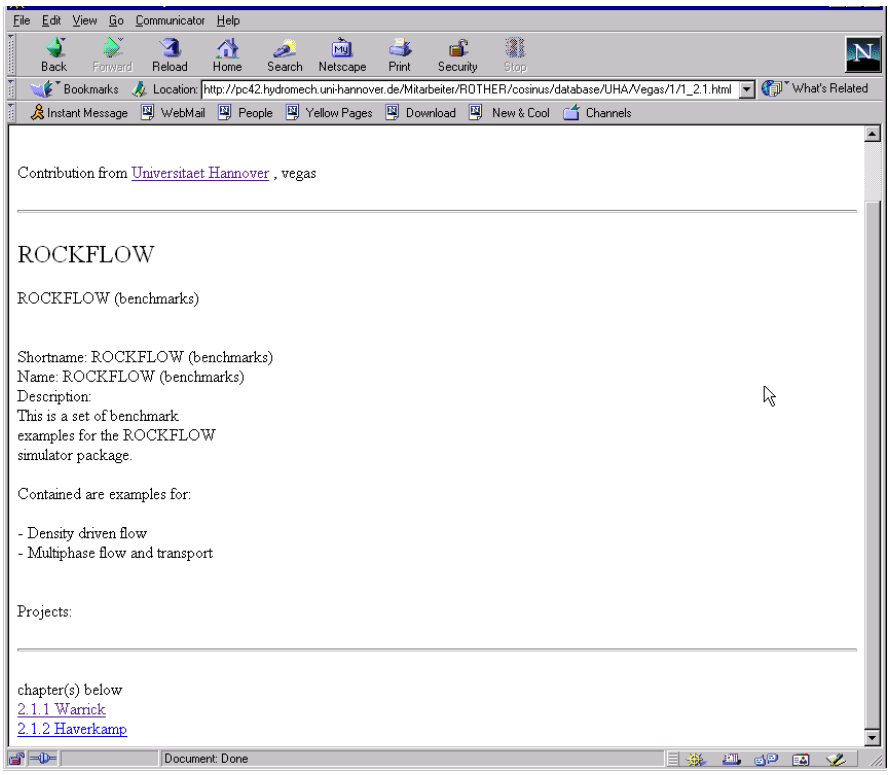

File Edit View Go Communicator Help
Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop
Bookmarks Location: http://pc42.hydromech.uni-hannover.de/Mitarbeiter/ROTHER/cosinus/database/UHA/content.html What's Related
Instant Message WebMail People Yellow Pages Download New & Cool Channels
Universität Hannover (UHA)
Institut für Strömungsmechanik und elektronisches Rechnen im Bauwesen
contributing to COSINUS data-base:
choose a data package from the list below:
- ROCKFLOW , (vegas)
Document: Done

Abb. 9: Eingangsseite einer an COSINUS beteiligten Institution

Beginnend mit der Eingangsseite der ausgewählten Institution (Abb. 9) muß sich der User durch die Kapitel und Unterkapitel der Metadaten bis zu den eigentlichen Datensätzen durcharbeiten. In Abb. 10 sind exemplarisch einige Unterkapitel der Metadaten dargestellt, die schließlich zu den eigentlichen Datensätzen führen (Abb. 11).



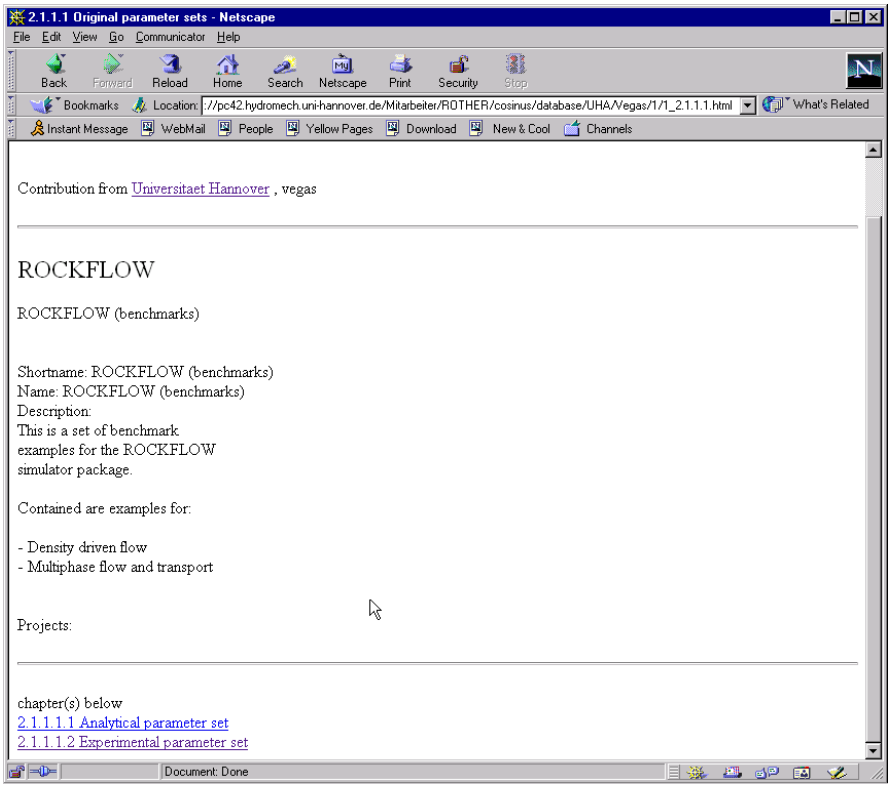

2.1.1.1 Original parameter sets - Netscape
File Edit View Go Communicator Help
Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop
Bookmarks Location: //pc42.hydromech.uni-hannover.de/Mitarbeiter/ROTHER/cosinus/database/UHA/Vegas/1/1_2.1.1.1.html What's Related
Instant Message WebMail People Yellow Pages Download New & Cool Channels
Contribution from Universitaet Hannover , vegas
ROCKFLOW
ROCKFLOW (benchmarks)
Shortname: ROCKFLOW (benchmarks)
Name: ROCKFLOW (benchmarks)
Description:
This is a set of benchmark
examples for the ROCKFLOW
simulator package.
Contained are examples for:
- Density driven flow
- Multiphase flow and transport
Projects:
chapter(s) below
2.1.1.1.1 Analytical parameter set
2.1.1.1.2 Experimental parameter set
Document: Done

Abb. 10: Kapitel und Unterkapitel der Metadaten

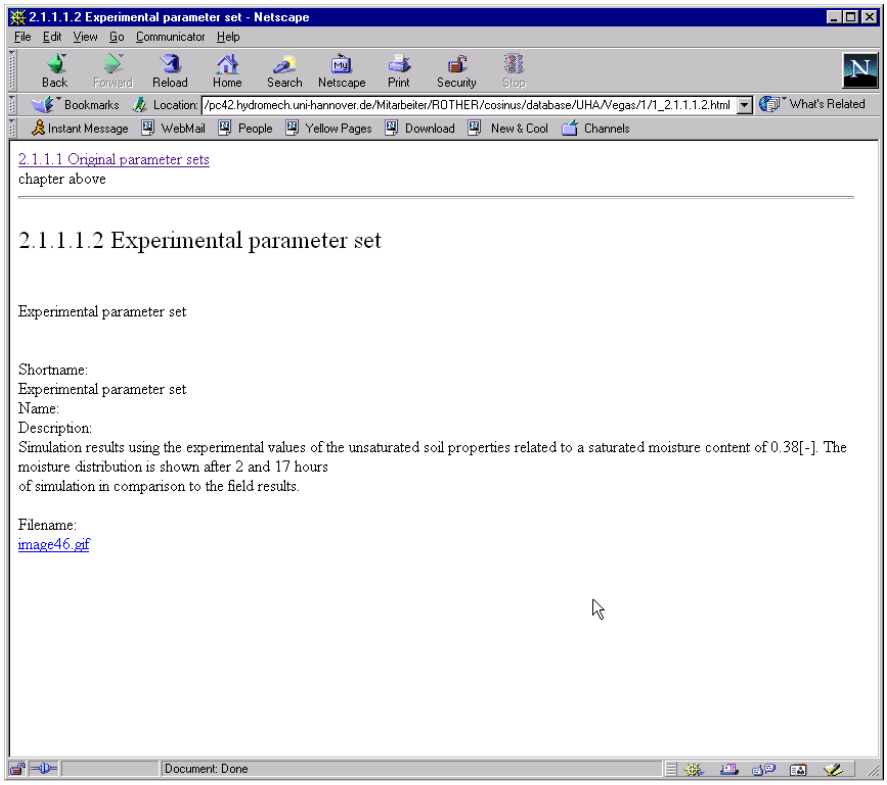

2.1.1.1.2 Experimental parameter set - Netscape
File Edit View Go Communicator Help
Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop
Bookmarks Location: /pc42.hydromech.uni-hannover.de/Mitarbeiter/ROTHER/cosinus/database/UHA/Vegas/1/1_2.1.1.1.2.html What's Related
Instant Message WebMail People Yellow Pages Download New & Cool Channels
2.1.1.1 Original parameter sets
chapter above
2.1.1.1.2 Experimental parameter set
Experimental parameter set
Shortname:
Experimental parameter set
Name:
Description:
Simulation results using the experimental values of the unsaturated soil properties related to a saturated moisture content of 0.38[-]. The moisture distribution is shown after 2 and 17 hours
of simulation in comparison to the field results.
Filename:
image46.gif
Document: Done

Abb. 11: Unterkapitel der Metadaten mit Link auf zugehörigen Datensatz

4 Literatur

Wyrwa, J.: http://www.hydromech.uni-hannover.de/~wyrwa